

वीर सेवा मन्दिर  
दिल्ली



१२४९

क्रम संख्या

कालि न०

मरण

६३९

अष्टादी

# सुलभ कृषि-शास्त्र

प्रथम भाग

—❀❀❀—

लेखक—

श्री० सुखसम्पत्तिराय भण्डारी

एम० आर० ए० एस०

—:oXo:—

प्रकाशक—

इन्दौर ।

—:X:

प्रथम बार

३०००

प्रकाशक—  
'किसान'-कार्यालय,  
इन्दौर ।

पहली बार  

---

---

सर्वाधिकार सुरक्षित ।  

---

---

१९३२

मुद्रक—  
हरनामदास गुप्त,  
मालिक—भारत-प्रिंटिंग-वक्स,  
बाजार सोताराम, दिल्ली ।

# भूमिका

भारत कृषि-प्रधान देश है। यहाँ की पैदावार पर न केवल इसी देश का बरन संसार के कई देशों का जीवन निर्भर है। इसके अतिरिक्त भारतवर्ष में फी सदी ७३ किमान हैं। ये देश के विशेष अङ्ग हैं। इनकी उन्नति पर देश की उन्नति का दारोमदार है। जब तक अज्ञान और दरिद्रता के कीचड़ में फँस हुए इन करोड़ों किसानों का उद्धार न होगा, तब तक देश की वास्तविक उन्नति नहीं सकती। इन भाइयों की उन्नति के लिये हमें कुछ विधायक काम करने में आवश्यकता है। हमारे द्वारा प्रकाशित होने वाली “कृषि-ग्रन्थमाला” का आयोजन इसी दिशा में एक प्रयत्न है। हम देश के प्रणाधार इन भाइयों की सेवा करने के उद्देश को लिये हुए कर्मक्षेत्र में उतर रहे हैं। हम चाहते हैं कि हमारे किमान भाइयों की दरिद्रता दूर हो-उनमें ज्ञान का प्रकाश चमके-अन्य मनुष्यों की तरह जीवन का सुखापभोग के व भा अधिकारी बनें-उनमें मनुष्यत्व का विकास हो-संसार में चमकने वाले नये प्रकाश में उनके घरों का अन्धकार दूर हो-उन्हें अपनी कठिन कमाई का फल मिले—वे अपनी खेतों की उपज अधिक से अधिक बढ़ा सकें—अपने पशुओं को नस्ल सुवार सकें-मनुष्य की तरह रहने सरोखी उनकी परिस्थिति हो जाय।

हम अपने “कृषि-ग्रन्थमाला” में इसी प्रकार के महत्वपूर्ण



और उपयोगी ग्रन्थ प्रकाशित करना चाहते हैं जिनसे किसानों की दशा के सुधार में कुछ व्यवहारिक सहायता मिल सके।

भारतीय किसानों की उन्नति के कई पहलू हैं। हमें हर्ष है कि हमारे देश हितैषियों का ध्यान देश के जीवन स्वरूप इन दीन हीन भाइयों की ओर आकर्षित होने लगा है। पर अधिकांश रूप से अभी तक वह प्रयत्न “भावनाओं” तक ही परिमित है। हम भावनावाद ( Sentimentalism ) के विरोधी नहीं। राष्ट्र के जीवन में वह भी एक आवश्यक पदार्थ है। पर जब तक ‘भावनावाद’ के साथ ‘व्यवहारवाद’ का मधुर सम्मेलन नहीं होता तब तक देश का वास्तविक उन्नति नहीं हो सकती। राष्ट्र की भावनाओं के विकास के साथ साथ उसके सामने कुछ ऐसा विधायक कार्यक्रम ( Constructive Programme ) भी होना चाहिये जिससे ख़ागा की स्थिति में वास्तविक सुधार हो; गरीबी और अज्ञान के पंजे से उनकी मुक्ति हो। पश्चिमोद्य देशों को उन्नति का इतिहास ‘भावनाद’ और ‘व्यवहारवाद’ के मधुर सम्मेलन का इतिहास है। दूसरी बात यह है कि आदर्श और व्यवहार में बहुत ही अधिक दूर का अन्तर नहीं होना चाहिये। वैसे तो आदर्श व्यवहार से हमेशा दूर रहेगा। पर यह दूरी एक नियमित-सोमा में होनी चाहिये। जिस राष्ट्र के आदर्शवाद और व्यवहारवाद में निकट का सम्बन्ध है वह कम से कम सांसारिक उन्नति में तो आगे बढ़ ही जाता है। जहाँ मनुष्य को संसार की वास्तविक स्थिति से काम पड़ता है, वहाँ केवल ‘स्वप्नवादी’ होने से काम नहीं चल सकता।

ससे पद पद पर व्यवहारिक कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है। उन्हें सुलभाने के लिये दूरदर्शिता, परिणाम-दर्शिता, योग्य समय पर योग्य कार्य करने की तत्परता तथा मानवी प्रकृति में होने वाली गति-विधि के सूक्ष्म अवलोकन की आवश्यकता होती है। संसार में जितने सफल राजनीतिज्ञ हुए हैं, उनके जीवन में आप उपरोक्त गुण अवश्य देखेंगे। वे राष्ट्र को नाड़ी को बड़ी अच्छी तरह पहचानने वाले थे। समय की आवश्यकता को पहचानना मुत्सद्दियों के विशेष गुणों में से एक है।

भारतवर्ष की सामयिक अवस्था को सुधारने के लिये कुछ ऐसे कार्यक्रम की भी अत्यन्त आवश्यकता है जिससे देश का प्रत्यक्ष लाभ हो। हम इसी पवित्र उद्देश्य को सामने रखकर “कृषि ग्रन्थमाला” का प्रारम्भ कर रहे हैं। यह “सुलभ कृषिशाला” उसी ग्रन्थमाला का प्रथम पुष्प है। यह ग्रन्थ पढ़े लिखे किसानों तथा कृषक-विद्यार्थियों के लिये लिखा गया है यह ग्रन्थ किस कोटि का है, यह बात जाँचने का अधिकार पाठकों को है। हम सिर्फ इतना कहना चाहते हैं कि यह ग्रन्थ हमारे कई वर्षों के परिश्रम का फल है। हमने इसमें एक दा नहीं सैकड़ों ग्रन्थों और विविध प्रान्तां के कृषि-विभाग द्वारा प्रकाशित पुस्तिकाओं और रिपोर्टों में सामग्री जमा करने का प्रयत्न किया है। साथ ही हमने अपने अनुभवों को भी पाठक के सामने रखा है। कृषि-शास्त्र एक व्यवहारिक विद्या है। इसमें केवल किताबी ज्ञान से काम नहीं चलता। इसके लिये किताबी ज्ञान के साथ साथ अनुभव भी

चाहिये। हमने इन्दौर 'जेन्ट रिसेर्च इन्स्टिट्यूट' के भूतपूर्व डाइरेक्टर मि० हॉवर्ड से इस सम्बन्ध में कुछ व्यवहारिक प्रकाश प्राप्त किया है। मि० हॉवर्ड कृषि-शास्त्र के अप्रव विद्वान हैं। मैंने उनके कृषि सम्बन्धी ज्ञान को बहुत गहरा पाया। उन्होंने कई महत्वपूर्ण ग्रन्थ और सैकड़ों पुस्तिकाएँ लिखी हैं। उनके द्वारा स्थापित इन्दौर का 'जेन्ट रिसेर्च इन्स्टिट्यूट' अपने ढङ्ग की अग्र्व संस्था है। वहाँ कृषिशाला सम्बन्धी बड़े-बड़े अन्वेषण हो रहे हैं। वहाँ के विशाल पुस्तकालय का हमने उपयोग किया है। साथ ही मि० हॉवर्ड के विद्वान सहायक श्रियुत सकसेना साहब ने भी हमें इस सम्बन्ध में अच्छी सहायता दी है।

हमारा खयाल है कृषि की ओर जनता का ध्यान अधिक रूप से आकर्षित हो रहा है। कोई चार साल के पहले इन्दौर के सुयोग्य प्रोडम मिनिस्टर श्रीमान वाचनासाहब की कृपा से मैंने "किमान" नामक मासिक पत्र का आरम्भ किया था। इस पत्र का बहुत अच्छा स्वीकार हुआ। यहाँ तक कि स्वर्गीय लाला लाजपत राय जी ने उसे भारतीय साहित्य का अग्र्व आयाजन कहा और उसके बहु-गचार की आवश्यकता बतलाई। हिन्दी के प्रायः सब प्रसिद्ध प्रसिद्ध पत्रों ने उसको बड़ा प्रशंसा की। देश के कई प्रसिद्ध कृषि-विद्या-विशारदों ने उसे इस विषय के साहित्य में सबसे अच्छा पत्र कहा। बिना विज्ञापन के बिना किसी प्रकारके यत्न के—भारत के सब प्रान्तोंमें उसको माँग आती रही। हिन्दी के कई पत्र उसके लेख उद्धृत करते रहे। इससे मेरा उत्साह बढ़ा और साथ ही मुझे

यह भी मालूम हुआ कि देश कृषि सम्बन्धी साहित्य की आवश्यकता को महसूस कर रहा है। इसी लिये मैंने इस 'ग्रन्थमाला' का आयोजन किया है।

“सुलभ कृषि-शास्त्र” को मैंने; जहाँ तक बन पड़ा है, अत्यन्त सरल भाषा में लिखने का प्रयत्न किया है। बड़े बड़े अनुभवी और प्रसिद्ध कृषि-शास्त्र-विशारदों के मत भी जहाँ तहाँ उद्धृत किये हैं। जहाँ एक विषय पर दो कृषि-शास्त्र-विशारदों के मत भेद हुए हैं वहाँ मैंने अपना बुद्धि और अनुभव के उपयोग में जिनका मत अधिक लाभकारक जचा है, उसका समर्थन किया है। ग्रान्त की परिस्थिति पर भी विशेष ध्यान देने का यत्न किया गया है।

मैं समझता हूँ कि अभी तक न केवल हिन्दी ही में वरन् किसी भी देशी भाषा में इस विषय पर इतना विस्तृत और अन्वेषणपूर्ण ग्रन्थ प्रकाशित नहीं हुआ। आपको इस ग्रन्थ में सैकड़ों ग्रन्थों के निचोड़ के साथ साथ लेखक का अनुभव भी प्राप्त होगा। दूसरा भाग भी तैयार हो रहा है और वह भी शीघ्र ही प्रकाशित होगा।

हमने इस ग्रन्थ का साधारण पाठका और विद्यार्थियों के लिये उपयोगो बनाने का भरसक यत्न किया है। अगर इसमें पाठकों का कुछ लाभ हुआ तो मैं अपने प्रयत्न को सफल समझूँगा।

मैंने इस ग्रन्थ के लिखने में इन्दौर प्लेन्ट रिसर्च-इन्स्टीट्यूट के भूतपूर्व डायरेक्टर मि० हॉवर्ड, बम्बई कृषि विभाग के भूतपूर्व

डायरेक्टर डाक्टर मेन, नागपुर कृषि कॉलेज के प्रिन्सिपाल मि० एलन तथा और भी कई कृषि-विद्या-विशारदों के ग्रन्थों से बड़ी सहायता ली है। हैदराबाद के कृषि-विभाग के भूतपूर्व डायरेक्टर मि० जॉन केनो की *Intensive Farming in India* से भी मुझे सहायता मिली है। मध्य-प्रान्त, चम्बई, यू० पी०, पंजाब तथा मद्रास आदि प्रान्तों के कृषि विभाग द्वारा प्रकाशित सैकड़ों पुस्तक पुस्तिकाओं से भी मैंने बहुत प्रकाश ग्रहण किया है। इंग्लैण्ड और अमेरिका में छपे हुए कुछ ग्रन्थ भी मेरे सहायक हुए हैं। गुना के सुभेसाहब श्रीयुत रामप्रसाद जी, श्री शङ्करराव जी जोशी, प्रो० तजशङ्कर कोचक तथा श्रीयुत दुर्गाप्रसादसिंह जी की हिन्दी पुस्तकों से भी मुझे सहायता मिली है। मैं इन सब सज्जनों का कृतज्ञ हूँ।

इसके सिवा हलदी की खेती, मक्का का खेतों नामक लेख अपने पत्र "किसान" से उद्धृत किये हैं। इनमें पहला लेख श्रीयुत कृष्णरावजी दुबे कसराबद, दूसरा मि० बी० एल० जोशी का है। चावल की खेती के बीच का एक अंश मैंने जबलपुर के कृषि विभाग के डेप्युटी डायरेक्टर श्रीयुत लक्ष्मोनारायण जी के "किसान" में प्रकाशित एक लेख से लिया है।

—सुखमग्नसिंह भण्डारी

# विषय-सूची

—:०००:—

संख्या	विषय	पृष्ठ
१	सुलभ कृषि-शास्त्र ... ..	१
२	जमीन की जातियाँ .. ..	२
३	विविध प्रकार के खाद ... ..	३
४	खेत की जुताई .. ..	६२
५	भूमि में वायु प्रवेश के उपाय .. ..	७१
६	बीज का चुनाव ... ..	७२
७	आवपाशी ... ..	७५
८	फसल का हेरफेर ... ..	८९
९	फसलों को पाले से बचाने का उपाय ... ..	९२
१०	ऊसर भूमि का सुधार .. ..	९७
११	फसल को नुकसान से बचाने के उपाय ... ..	१००
१२	काँस को जड़ से नष्ट करने की तरकीब ... ..	१०४
१३	खरपतवार ... ..	१०६
१४	पौधों की बीमारियाँ और उन्हें रोकने के उपाय	११२
१५	गेहूँ की खेती ... ..	१२१
१६	कपास की खेती .. ..	१६७

संख्या	विषय		पृष्ठ
१७	आलू की खेती	...	२२२
१८	गन्ने की खेती	..	२५२
१९	मूँगफली की खेती	..	२७९
२०	बावल की खेती	...	३०२
२१	तम्बाकू की खेती	.	३३३
२२	हलदी की खेती	...	३४८
२३	अलसी की खेती	...	३६६
२४	चन्ने की खेती	...	३८५
२५	मका की खेती	..	३८६
२६	ज्वार की खेती	...	३९९

---

# सुलभ कृषि शास्त्र

विद्यार्थियो ! तुम जानते हो कि खेती हिन्दुस्थान का सब से बड़ा उद्योग है। तुम्हारे इस देश के प्रति सैंकड़ों ८० मनुष्य खेती या उससे सम्बन्ध रखने वाले हमारे उद्योगों पर अपना गुजर करते हैं। ईसवी सन १९२१ की मर्दुम शुमारी में हिन्दुस्थान की कुल जन-संख्या ३१ करोड़ ६० लाख थी। इन में २२ करोड़ ४० लाख मनुष्य सिर्फ खेती ही के काम पर लगे हुए थे। इसके सिवाय और भी बहुत से धंधे हैं, जिनका प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष खेती से सम्बन्ध है। इन में भी लाखों आदमी लगे हुए हैं। इस पर से तुम समझ सकते हो कि तुम्हारे इस प्यारे देश हिन्दुस्थान के लिए खेती का कितना बड़ा महत्व है। पर दुःख इस बात का है कि खेती की तरफ़ी पर पढ़े-लिखे आदमियों का बराबर ध्यान नहीं है। अगर हमारे पढ़े-लिखे भाई खेती की उन्नति पर ध्यान देने लगें तो वे अपने गरीब देश की बहुत सेवा कर सकते हैं। हमारे किसान भाई, जिन पर हमारे देश की उन्नति का दारोमदार है, अज्ञान के अँधेरे



मे पढ़े हुए हैं। वे खेती करने के उत्तम तरीकों से जानकारी नहीं हैं। प्यारे बालको ! तुम देश के भावी नागरिक हो। तुम्हारे पर देश का भविष्य निभर करता है। अगर तुम पढ़-लिख कर नोकरी और दासता के मोह जाल में न पड़, खेती करने के उत्तम तरीकों से जानकारी हो जाओ तो अपना और अपने प्यारे देश का बहुत कुछ भला कर सकोगे। अब हम तुम्हें खेती से सम्बन्ध रखने वाली कई ऐसी उपयोगी बातें बतलाते हैं, जिन्हें काम में लाने से तुम अपनी खेती की बहुत तरक्की कर सकते हो और अपने देश की माला हालत (आर्थिक स्थिति) सुधार सकते हो।

## जमीन की जातियाँ

तुम जानते हो कि खेती में सबसे पहले जमीन की जाति और उसके सुधार पर ध्यान देने की जरूरत है। जमीन, जिसमें खेती की जाती है, सात तरह की होती है।

(१) रेतीली जमीन—जिस जमीन में ३ भाग रेत और चौथे भाग में अन्य वस्तुएं होती हैं या जिस भूमि में १० से २० सैकड़ा तक चिकनी मिट्टी का भाग होता है उसे रेतीली (बलुई) भूमि कहते हैं।

(२) मटियार दुग्मट—इसे चिकनी भूमि भी कहते हैं। जिस भूमि में तीन भाग चिकनी मिट्टी और एक भाग अन्य वस्तुएं हो उसे चिकनी भूमि या मटियार दुग्मट कहते हैं।

( ३ ) दुम्मट—जिस भूमि में आधी रेत और आधी या आधी से ज्यादा चिकनी मिट्टी हो उसे दुम्मट कहते हैं ।

( ४ , रेतीली दुम्मट ( इस बलुई दुम्मट भी कहते हैं )—जिस भूमि में आधी से अधिक रेत और २० से ४० प्रति सैकड़ा तक चिकनी मिट्टी हो उसे रेतीली दुम्मट कहते हैं ।

( ५ ) मटियार ( जिसे डाकर और कहीं-कहीं मटियार दुम्मट भी कहते हैं )—जिस भूमि में ८५ से ९५ प्रति सैकड़ा तक चिकनी मिट्टी हो और बाकी रेत हो उसे मटियार दुम्मट, डाकर या चिकनी दुम्मट कहते हैं ।

( ६ ) बंजर—जो भूमि कभी जोती और बोई नहीं जाती उसे बंजर कहते हैं । ऐसी जमीन बहुत कड़ी हाती है । नियम और मेहनत से काम करने पर यह भी खेती के काम की हो सकती है । इसको पड़ती-कदीम भी बोलते हैं ।

( ७ ) ऊसर—इस भूमि में कोई चीज उत्पन्न नहीं हो सकती । इस में खार का भाग अधिक रहता है । साधारणतया—इस जमीन में घास भी पैदा नहीं हो सकती । अगर बहुत अधिक मेहनत की जावे तो यह जमीन भी खेती के लायक हो सकती है ।

इन जमीनों की परीक्षा और उन्हें उपजाऊ बनाने के तरीकों पर किसी अगले अध्याय में प्रकाश डाला जायगा । इसके पहले फसल को दिये जाने वाले खादों पर कुछ लिखना आवश्यक माना जाता है ।

## विविध प्रकार के खाद

जैसे मनुष्य के लिए भोजन की आवश्यकता होती है, वैसे ही फसल के लिए खाद की आवश्यकता होती है। दूसरे शब्दों में यों कह लीजिये कि खेत में बोई हुई फसल को, उसकी बढ़ के लिए, खाद की आवश्यकता है। उसे इस खाद का कुछ भाग तो वायुमण्डल से मिलता है, और शेष भाग भूमि में रहे हुए चारों से मिलता है। यदि हम भूमि को कुछ न देने हुए हर साल उस में से फसलें लते जायेंगे तो वह जमीन कमजोर होती जायगी। उसकी उपज कम होने लगेगी। यदि हम अच्छी फसलें पैदा करना चाहते हैं तो हमें चाहिए कि हम अपनी जमीन में अच्छा खाद डालकर उसकी उपजाऊ शक्ति को बढ़ाते रहे। अच्छा खाद देने से कई प्रकार के लाभ होते हैं। पहला लाभ यह है कि पैदावार अच्छी होती है, दूसरा यह कि उससे अच्छा बीज तैयार होता है और तीसरा यह कि अच्छा पौष्टिक अनाज पैदा होता है। हाल ही में कोयम्बटूर के सरकारी कृषि विद्या विशारद बाबू. विश्वनाथ जी एफ० आय० सी० और उनके सहायक मि० सूर्यनारायणजी बी०एस०सी० ने खाद के द्वारा फसल में जो परिवर्तन

होते हैं, उनपर एक पुस्तक लिखी है। इस पुस्तक में खाद देने के अलग-अलग तरीके, उनके परिमाण तथा समय आदि का जिक्र है। हम यहाँ उसी पुस्तक के आधार पर खाद के फायदों का थोड़े में वर्णन करते हैं।

( १ ) खाद का असर बीज में मौजूद रहता है और खाद दी हुई फसल के बीज बोने से दूसरे वर्ष अच्छी पैदावार होती है।

( २ ) खाद दी हुई फसल का बीज बोने से मामूली उपज की जमीन में भी अच्छी पदावार होती है।

( ३ ) गोबर का खाद दी हुई फसल का बीज बनावटी खाद की फसल के बीज से कई गुना अच्छा होता है।

( ४ ) बनावटी खाद से पैदा की हुई फसल का बीज बिना खाद की फसल से अच्छा होता है।

( ५ ) गड्ढे में तैयार किया हुआ गोबर का सड़ा खाद ताजा गोबर के खाद से ज्यादा अच्छा रहता है।

( ६ ) सूखे पत्ते व दूसरी बिना काम की वनस्पति व फसल के डंठलों को मिलाकर बनाया हुआ ( कम्पोस्ट ) खाद भी गोबर के खाद के बराबर ही लाभकारक होता है।

( ७ ) सड़ाये हुए गोबर के खाद का पानी या बची हुई चीजें भी ऊपर वाले खाद के बराबर ही लाभकारी होती हैं।

( ८ ) सड़ाये हुए गोबर के खाद में से निकाले हुए पानी में मामूली खाद के पानी की अपेक्षा विशेष खाद्य-द्रव्य रहते हैं।

( ९ ) शराब निकालने वक्त ऊपर जो भाग आजाते हैं उनको कुछ मात्रा में खाद के साथ मिला देने से फसल पर अच्छा असर पड़ता है और पैदावार लगभग ड्योढ़ी हो जाती है। अगर बनावटी खाद या फासफोरिक एसिड में भी ये भाग मिलाकर जमीन में खाद दिया जावे तो पैदावार अच्छी होती है।

( १० ) खाद देने से केवल पैदावार ही अच्छी नहीं होती पर जमीन की हालत भी सुधरती है और पौधों की बढ़ अच्छी होने लगती है। इस प्रकार के पौधे और उसके बीज से पशुओं तथा दूसरे वर्ष के पौधों को पुष्टिकारक खाद्य द्रव्य मिलते हैं।

( ११ ) खाद दी हुई फसल का घास खिलाने से पशुओं में ज्यादा ताकत बढ़ती है।

( १२ ) केवल बनावटी खाद देने से अनाज की उपयोगिता नहीं बढ़ती, इसलिये बनावटी खाद के साथ दूसरा खाद ( जैसे कम्पोस्ट, गोबर का खाद, मैला आदि ) भी जमीन में डालना चाहिये।

( १३ ) यदि किसी अनाज के गुण में तरकी करना हो तो उसको अच्छा खाद देना चाहिये। जमीन में खाद न डाला गया तो फसल के गुणों में धीरे धीरे कमी आती जायगी।

अब हम जुदे-जुदे खादों और उनकी उपयोगिता के विषय पर कुछ प्रकाश डालना चाहते हैं।

## गोबर का खाद

हिन्दुस्थान में गोबर का खाद बड़ी सुगमता से मिल सकता है। यह बड़ा ही बहुमूल्य खाद है। अगर हमारे किसान भाई इसको योग्य रीति में काम में लावे तो वे अपनी फसल को बहुत तरकी कर सकते हैं। पर कितने अफसोस की बात है कि यहाँ गोबर जैसे बहुमूल्य पदार्थ के, जलाने के लिए, कंड़े बनाये जाते हैं। हम समझते हैं कि हिन्दुस्थान में जितना गोबर कण्डों के बनाने में खर्च होता है, उतना खाद के काम में नहीं होता। बड़े बड़े कृषि-विद्या विशारद, लोगों की इस अज्ञानता पर, आँसू बरसाते हैं। दूसरी बात यह है कि हमारे यहाँ गोबर के खाद का जिम ढङ्ग से उपयोग किया जाता है वह भी ठीक नहीं है। हमारे किसान भाई गोबर और कूड़ा-करकट के ढेर को खुली जगह में डाल देते हैं जिससे उम पर बरमाती पानी और सूर्य की गर्मी का असर पड़ता रहता है और इससे उसके गुणों में बहुत कमी आजाती है। किसान लोग इस प्रकार के गोबर का खाद के काम में लाते हैं और समझते लगते हैं कि हम ने जमीन में काफी खाद डाल दिया। पर इस खाद के डालने से विशेष फायदा नहीं होता। क्योंकि जिन तत्त्वों से जमीन को उपजाऊ शक्ति बढ़ती है, वे इस में नाम मात्र को रह जाते हैं। इस लिये हमें ऐसा उपाय करना चाहिए जिस में इस अमूल्य खाद के वे तत्त्व नष्ट न हो जो फसल को फायदा पहुँचाने वाले होते हैं। इस खाद में नाइट्रोजन

फास्फोरिक एसिड, पोटाश आदि सब चीजे मौजूद रहती हैं, जो कि पौधों के लिये सबसे अच्छो भोजन-सामग्री है। इस खाद से केवल पौधो ही का फायदा नहीं पहुँचता है, वरन् जमीन की भी तरकी होती है। इस खाद के डालने में मिट्टी के बड़े-बड़े ढेले नरम हो जाते हैं और रेंतीला जमीन में पानी सोखने की ताकत आजाती है। इसके सिवाय इसमें मिट्टी के परमाणु आपस में मिल जाते हैं। पाठक जानते हैं कि खाद से पौधों को जो जो सामग्रियाँ मिलती है उनमें नाइट्रोजन मुख्य है। हिन्दुस्थान की भूमि के लिये तो इसकी बड़ी ही आवश्यकता है। क्योंकि उसमें इसका प्रायः कमी रहती है। इसके मिल जाने से यहाँ का जमीन की उपजाऊ शक्ति बहुत बढ़ जाती है और फसल भी ज्यादा पैदा होने लगती है। गोबर को यदि विधि पूर्वक तैयार किया जावे तो वह अत्यन्त लाभदायक हो सकता है। इन्दौर प्लेन्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट नामक सुप्रसिद्ध कृषि-संस्था के भूतपूर्व विद्वान् डायरेक्टर मि० ए० सी० हावर्ड ने ढांगे के गोबर, पेशाब तथा कूड़ा-करकट से खाद बनाने का बड़ा ही अच्छा तरीका लिखा है। हम आपके लेख का सारांश सरल और सुवाध भाषा में नीचे प्रकट करते हैं।

“हिन्दुस्थान में खाद की कमी को पूरा करने की ओर ध्यान देना अत्यन्त आवश्यक है, हमारे किसान भाइयों का चाहिये कि जिन-जिन वस्तुओं से खाद बनता है, उनका अच्छे से अच्छा उपयोग करना सीखे। हमारी कृषि-संस्था में ऐसा किया जाता है और उसके बहुत ही अच्छे नतीजे निकलते हैं। क्या ही

अच्छा हो अगर हमारे किसान भाई भी इनसे फायदा उठावें” ।

“यह बतलाने की जरूरत नहीं कि राजपूताने और मध्य भारत में अधिकांश खाद गाय, बैल और भेड़ों के गोबर से बनता है । यह जानवर खेती बाड़ी और दूध के लिये पाले जाते हैं । इन जानवरों से एक और उपयोगी काम लिया जा सकता है वह यह कि इन जानवरों को हमेशा ६ इंच गहरी मुरभुरी और मुलायम मिट्टी पर सोने तथा आराम करने दिया जाय । यह मिट्टी जानवरों के तमाम पेशाब का पीलेगी । इसको या तो खेत में ऐसे ही डाल दिया जाय या कम्पोस्ट खाद बनाने में इसका उपयोग किया जाय । कम्पोस्ट खाद बनाने की रीति हम आगे चलकर लिखेंगे । चीन और जापान के उद्योगी किसान अपने जानवरों को इस उपयोग में लाते हैं । भारतीय किसानों को भी चाहिये कि वे इस सीधी और लाभदायक तरीके से फायदा उठावें ।”

## कम्पोस्ट खाद ।

प्यारे बालको ! अब हम तुम्हारे सुर्भाते के लिये कम्पोस्ट खाद बनाने की सीधी और सरल तरीके लिखते हैं । यह खाद बहुत ही लाभदायक होता है । साधारण खाद की अपेक्षा फसल की पैदावार पर इसका बहुत अच्छा असर गिरता है । अगर तुम्हें खेती करने का मौका मिले तो तुम इस प्रकार के खाद को जरूर काम में लाना । इससे तुम्हें बड़ा लाभ होगा ।



बालको ! कम्पोस्ट खाद तैयार करने के लिये एक ३० फीट लम्बा, १४ फीट चौड़ा और ३॥ फीट गहरा खड्डा खोदो । उसकी दिवालें ढालू बनाओ । इसके बाद उसमें नीचे लिखी चीजें बिधि अनुसार डालकर खाद तैयार करो

( १ ) गाय, बैल तथा अन्य ढोंगे के बाँधने के स्थान की पशाब से भीगी हुई मिट्टी ।

( २ ) हर प्रकार का घाम-पूम, पत्ते, कूड़ा-कचरा तथा कपास, तुश्कर, गन्ना की निकम्मा संटियाँ आदि । इन चीजों को काम में लाने के पहले खूब बारीक कर जानवरों के नीचे बिछा देना चाहिये । जिससे उसमें गोबर, पेशाब आदि मिल जावे । इसे बिछाली भी कहते हैं । १० भाग बिछाली के साथ १ भाग पेशाब वाली या मामूली मिट्टी मिला कर तैयार किये हुए गड्ढे में डालते रहो । जितनी राख मिल सके वह भी गड्ढे में डालते रहो । जब गड्ढा आधा भर जावे तब उसमें पानी देदो । इसके बाद तुम देखोगे कि इस गड्ढे में डाले हुए खाद में एक प्रकार का जोश या खमीर उठने लगेगा । इस तरह गड्ढे को साग भर कर ऊपर से लीप दो । तुम देखोगे कि इससे ५, ६ मास में बहुत ही अच्छा खाद बन जावेगा । हाँ, यहाँ इस बात पर ध्यान रखना चाहिये कि इस बीच में गड्ढे में दो तीन बार और पानी देदना चाहिये । क्योंकि पानी न देने में अगर गड्ढे की वस्तुएँ सूख जावेगी तो वे सड़ नहीं सकेगी, और इसमें अच्छा खाद तैयार न होसकेगा । ५, ६ मास के बाद इसका रंग काले

चूरे के समान होजायगा। इन्दौर 'लेण्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट' नामक कृषि-संस्था के भूतपूर्व डायरेक्टर मि० हावर्ड ने कपास, गेहूँ, मूँगफली, गन्ना आदि फसलों पर इस खाद का उपयोग किया है और उन्हें इसमें बड़ी ही सफलता प्राप्त हुई है। वे अपने ग्रन्थों में तथा अपने लेखों में इस खाद की बड़े जोरों में सिफारिश करते हैं। यह खाद बहुत सस्ता बन सकता है और हमारे भारत के गरीब किसानों के लिये तो यह बहुमूल्य सम्पत्ति है। अगर हमारे देश के लोगों का ध्यान इस ओर आकर्षित हो और वे ढोरो के मल-मूत्र तथा अन्य निकम्मे पदार्थों में इस प्रकार का खाद तैयार कर काम में लावे तो देश की आर्थिक अवस्था को बहुत कुछ सुधार सकते हैं।

## गोबर के खाद पर कानपुर कृषि-कालेज

### प्रिन्सिपल मि० सुबय्या के विचार

कानपुर कृषि-कालेज के सुप्रसिद्ध प्रिन्सिपल मि० सुबय्या ने ढोरो के गोबर और मल मूत्र के खाद के विषय में एक बड़ा ही मननीय लेख लिखा है। उसमें इस विषय के कई पहलुओं पर अच्छा प्रकाश डाला है। हम अपने बालकों के लिये इसे उपयोगी समझकर इसके एक अंश विशेष का अनुवाद नोचे देते हैं।

‘यो तो सभी देशों में गोबर का खाद थोड़ी या बहुत तादाद में काम में लाया जाता है पर हिन्दुस्थान में तो यह खाद हो

सबसे मुख्य समझा जाता है। इस खाद में नाइट्रोजन, फास्फोरिक एमिड और पोटाश आदि ऐसे तत्व रहते हैं जो पौधों के लिये बड़ी ही अच्छी भोजन सामग्री का काम देते हैं। दूसरी बात यह है कि इस खाद में केवल पौधों को ही फायदा नहीं पहुँचता है वरन् ज़मीन की भी तरक्की हाती है। इस खाद के डालने से मिट्टी के बड़े-बड़े ढेलें नरम हो जाते हैं और रेतीली ज़मीन में पानी साखने की ताकत आ जाती है। इसके सिवाय इससे मिट्टी के परमाणु आपस में मिल जाते हैं। इसके साथ ही यह भी बात ध्यान में रखनी चाहिये कि खाद से जो जो सामग्रियाँ पौधों को मिलती हैं उन सब में नाइट्रोजन मुख्य है। खासकर हिन्दुस्थान की भूमि के लिये तो इसका बड़ी ही ज़रूरत है। क्योंकि इसमें इसका बड़ा ही कमी है। इसके मिल जाने से यहाँ की ज़मीन की उपज शक्ति बहुत बढ़ जाती है और फसल तिगुना चौगुनी तक पैदा होने लगती है। यह नाइट्रोजन बड़ा महंगा होता है और मुश्किल के साथ बनता है। इसलिये हर एक किसान का यह कतव्य है कि वह ज्यादा से ज्यादा तादाद में इसे इकट्ठा कर अपनी फसल और ज़मीन की तरक्की करे। ढोरा के गोबर और उनके पेशाब में यह पदार्थ रहता है। पर सभी ढोरो के मल मूत्र में यह एक तादाद में नहीं रहता। ढोरो के गोबर या उन के पेशाब में नाइट्रोजन का कम या अधिक होना नीचे लिखी हुई तीन बातों पर निर्भर है।

( १ ) पशु की जाति और उसकी तन्दुरुस्ती पर ।

( २ ) पशु की खाने पीने की सामग्री तथा उस सामग्री के बचन पर ।

( ३ ) खाद का इकट्ठा करने तथा उसके हिराजत के तरीकों पर ।

भेड़ या बकरी की मिगनियां घोड़े की लीद से अधिक कट्टी रहती है । उससे भेड़ या बकरी के खाद मे घोड़े की लीद से अधिक नाइट्रोजन रहता है । इससे कुछ कम गायों के गोबर में और उससे कुछ कम भेसों के गोबर मे नाइट्रोजन का अंश रहता है ।

नीचे लिखे हुए अँको से मालूम होगा कि हर एक जाति के पशुओं के गोबर और पेशाब मे कितना अंश नाइट्रोजन रहता है ।

	गोबर	मूत्र
भेड़	.०७	१४
घोड़ा	.०५	१२
गाय	.०२	.०९

उक्त अङ्को से यह साफ जाहिर होता है कि पशु के गोबर की अपेक्षा उसके मूत्र मे नाइट्रोजन अधिक तादाद मे रहता है । इसी तरह बछड़ों के बनिस्बत ज्यादा उमर वाले जानवरों के गोबर व पेशाब मे नाइट्रोजन का ज्यादा हिस्सा रहता है । दूध देनेवाली गाय या भेस की अपेक्षा बाखड़ी गाय या भेस के मल मूत्र मे अधिक नाइट्रोजन मिलता है ।

अनुभव से यह भी मालूम हुआ है कि पशु को जितना

अच्छा खाद्य ( भोजन ) दिया जायगा, उतना ही अधिक उसके गोबर में नाइट्रोजन का हिस्सा रहेगा। यहाँ यह बात भी ध्यान में रखनी चाहिये कि अलग अलग तरह के खाद्य में नाइट्रोजन की अलग अलग मात्रा रहती है इसलिये हमें पशुओं के खाद्य पर विचार करने का खास ज़रूरत है। हिन्दुस्थान में पशुओं को खास तौर पर दो प्रकार का खाद्य दिया जाता है। एक तो चारा ( कड़वा घास आदि ) और दूसरा बाँटा जैसे बिनौला, ज्वार, चने, अरहर, मोठ, खली आदि। इनमें से पहिले प्रकार के खाद्य में प्रति १००० पाँड पीछ ४ पाँड नाइट्रोजन रहता है और दूसरे में ३५ से लगाकर ५० पाँड तक। इससे यह साफ मालूम होता है कि दूसरी तरह के खाद्य में यानी बाँटे में पहिले की अपेक्षा दस या बारह गुना नाइट्रोजन ज्यादा मिलता है। इसके साथ ही यह बात भी न भूलना चाहिये कि बाँटे में मवेशी की तन्दुरुस्ती भी बढ़ती है।

भारत सरकार के कृषि-रसायन शास्त्री डाक्टर लंदर ने यह सिद्ध कर दिखाया है कि पशुओं को जितना ज्यादा बाँटा दिया जाता है उतना ही ज्यादा नाइट्रोजन उनके पेशाब व गोबर में रहता है। प्रयाग के लिये उक्त डाक्टर ने गोबर के १३ नमूने लिये। उन में से छ नमूने बाँटा खानेवाले और सात नमूने बिना बाँटा खानेवाले पशुओं के थे। इन नमूनों को जाँच करने पर पहले नमूनों में नाइट्रोजन का प्रति सैकड़ा ०.५४ बाँ अंश और दूसरे में सिर्फ ०.१७ बाँ अंश मिला। इस प्रकार

दोनो मे लगभग तिगुना फक पड़ा। इन सब प्रयोगों से उक्त डॉक्टर महोदय ने यह दिखलाया है कि पशुओं को दिये जाने वाले बाँटे मे नाइट्रोजन की जितनी अधिक मात्रा हांती है ठीक उतनी मात्रा उनके गोबर व मूत्र मे निकल आती है। यूरोप के किसानो ने इस बात को खूब अच्छी तरह समझ लिया है और इससे उन्होंने अपने ढाँरो का बाँटा भी खूब अधिक बढ़ा दिया है। वे अब समझने लगे है कि जा कुछ बाँटा वे खिलाने हैं वह फिजूल नहीं जाता। बल्कि वह उनके पशुओं की तन्दुरुस्ती को बढ़ाते हुए उतनी ही कीमत का खाद तैयार करता है।

यह तो हुई खाद व नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ाने की बात। अब इस मात्रा को खाद मे किस तरह बनाये रखना चाहिये, इस विषय की चर्चा करना आवश्यक है।

ढाँरो को बाँधने की जगह मे से जितना भी गोबर और चारीक कूड़ा करकट निकले, उस सब का उम्दा खाद बन सकता है। परन्तु अफसोस है कि हमारे देश में इस बात को ओर ध्यान नहीं दिया जाता और इस अनमोल पदार्थ को फिजूल जला दिया जाता है। इससे देश की जितनी आर्थिक हानि होती है वह चिन्तनीय है।

हम ऊपर कह आये हैं कि ढाँरो के मूत्र मे उनके गोबर से भी अधिक नाइट्रोजन रहता है। इसलिये यह चाज भी फिजूल फेंक देने की नहीं है। लेकिन हम देखते हैं इस ओर किसानों का बिल्कुल ध्यान नहीं है। वे मूत्र गोबर आदि को यों ही पड़ा रहने

देते हैं, जिससे उसका नाइट्रोजन उड़ जाता है और उसकी दुर्गन्ध से ढोरों को व वहाँ रहनेवाले मनुष्यों को बड़ी तकलीफ होती है। इन सब बातों को ध्यान में रखते हुए कानपुर-कृषि कॉलेज के प्रिंसिपल मि० बी० मुबैय्या लिखते हैं—“किसानों को चाहिये कि जहाँ तक बने वहाँ तक अपने ढोरों को खेत ही में रक्खें जिसमें उनका गोबर व पेशाब खेत ही में पड़ता रहे। उन्हें घर के कोने में बँधे रखने तथा उनके गोबर व मूत्र का उपयोग न करने में बड़ा नुकसान होता है। यदि यह बात मुमकिन न हो तो जिस प्रकार यूरोप व अमेरिका में ढोर रक्खे जाते हैं और उनका खाद इकट्ठा किया जाता है, उसी प्रकार का इन्तजाम यहाँ पर किसानों को भी करना चाहिये।

उपरोक्त देशों में मवेशियों को बाँधने के दो तरीके काम में लाये जाते हैं।

एक तो वह जिसमें पशुशाला या कड्डान को ३ या ३½ फीट गहरी खोद कर, उसको लीप करके बाद में तली में कुछ राख बिछा दी जाती है और उसके ऊपर कूड़ा करकट का एक हलका सा बिछौना बना दिया जाता है। इस बिछौने पर मवेशी का गोबर व पेशाब पड़ता है। जब प्रतिदिन सवेरा होता है तो भाड़ू निकालने वाला उस गोबर को कड्डान में चारों ओर फैला देता है और उसी पर कुछ नया कूड़ा करकट डालकर दूसरा बिछौना तैयार कर देता है। इस प्रकार उसी कड्डान में सारा गोबर व मूत्र इकट्ठा होता रहता है। जब सारा गड्ढा भर

जाता है तो फिर ऊपरी तह से कुछ खाद को अलग निकाल लिया जाता है और बाक़ी का सारा खाद खोद खोद कर खेतों के गड्ढों में पहुँचा दिया जाता है। इस के बाद फिर उसी प्रकार नया खाद इकट्ठा करने का काम शुरू कर दिया जाता है। इस तरह का खाद बड़ा उम्दा होता है और उसका फैलाने में विशेष कठिनाई नहीं उठानी पड़ती। इस तरीक़ीब से साल भर में एक जोड़ी बैल से १५० मन खाद जमा हो सकता है।

कुछ लोगों का कथन है कि इस तरह मवेशियों को रखने से उनकी तन्दुरुस्ती में फर्क पड़ जाता है, परन्तु प्रत्यक्ष अनुभव से पता चलता है कि इस से मवेशियों की तन्दुरुस्ती पर कुछ भी बुरा असर नहीं पड़ता। हिन्दुस्तान के कई फार्मों में इसी तरीक़े पर मवेशी बाँधे जाते हैं।

दूसरी तरीक़ीब में गड्ढा खोदने की ज़रूरत नहीं होती और न कूड़ा कर्कट बिछाने की ही आवश्यकता होती है। यह तरीक़ीब खास कर उन स्थानों में बड़े काम की है, जहाँ घास बहुत महंगा मिलता है। यह तरीक़ीब पहिली तरीक़ीब की अपेक्षा ज्यादा आसान भी है। इसके लिये मवेशियों की कडछान का फर्श मिट्टी कूट कर कठोर बना दिया जाता है और वह कुछ ढालू रखा जाता है। उस से कुछ दूरी पर कवेलुओं की एक नाली बना दी जाती है। इस नाली के अन्त में एक मिट्टी का घड़ा रख दिया जाता है। हम पहले कह चुके हैं कि जब कभी मवेशी कडछान में बाँधे जाते हैं तो उनका बहुत सा मूत्र फ़िजूल



जाता है। परन्तु इस नाली द्वारा सब मूत्र उस घड़े में जाकर इकट्ठा हो जाता है। जब सवेरा होता है तो भाड़ निकालनेवाला सब गोबर इकट्ठा कर लेता है और उसके साथ ही वह गोली जमोन की मिट्टी को भी कुछ कुछ खोद लेता है। इस मिट्टी को वह उस इकट्ठे किये हुए गोबर में मिला देता है और फिर उस मिट्टी की जगह पर सूखी मिट्टी लाकर बिछा देता है। इस तरह उस गोली मिट्टी का जिस में पेशाब का अंश मिला रहता है, गोबर के संयोग से बड़ा अच्छा खाद बन जाता है। यह खाद हर रोज एक बड़े गड्ढे में डाल दिया जाता है और उसी में मूत्र का घड़ा भी खाली कर दिया जाता है। इस खाद में जो गोली मिट्टी मिली रहती है वह बड़े काम की होती है और उसमें का नाइट्रोजन सज्जी या सोडियम नाइट्रेट का काम देता है। इस प्रकार का खाद बहुत दिनों तक पड़ा नहीं रहना चाहिये क्योंकि इस में नाइट्रोजन के उड़ जाने का डर रहता है। इसलिये २ या ४ चार महीने में उसका उपयोग कर लेना ज्यादा लाभदायक होता है।

## खाद का गड्ढा

खाद को हिराजत के साथ इकट्ठा करने के लिये ऊपरी तरकीबों में से चाहे जो तरकीब काम में लाई जावे, पर खाद जमा करने के लिये एक गड्ढा बनाना बड़ा जरूरी है। कोई कोई यह कह सकते हैं कि जिस हालत में मवेशियों की कबड्धान ही

मे गड्ढा खोद कर खाद जमा किया जावे, उस हालत में थलगा गड्ढा बनाने की क्या आवश्यकता है ? मगर उस हालत में भी एक बड़ा गड्ढा बनाने की बड़ी जरूरत है। क्योंकि खाद में न केवल ढोरा का गोबर व मूत्र ही काम में आ सकता है, वरन् आम, शीशम, नीम आदि भाड़ों के गिरे हुए पत्ते, घर का कूड़ा कर्कट, सड़ी या खराब तरकारी आदि चीजों को भी खाद के गड्ढे में डाल कर नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ाई जा सकती है। इस खाद के गड्ढे को हमेशा ऊँची सतह पर बनाना चाहिये। इस का फर्श व आजू बाजू पर चूने की कलई भी कर देना चाहिये। पतझड़ ऋतु में गिरे हुए पत्तों व मांठों के ढंठलो में भी गोबर के बराबर नाइट्रोजन का अंश रहता है, अतएव मुमकिन हो तो इन्हे भी गड्ढे में डाल देना चाहिये।

इस प्रकार हर एक किसान अपनी एक बैल जोड़ी द्वारा १५० से लगा कर ३०० मन तक खाद जमा कर सकता है।

यहाँ यह भी ध्यान में रखना जरूर है कि खाद के गड्ढे को मिट्टी से लीप देना चाहिये। ऐसा करने से उसमें का नाइट्रोजन का अंश भी न उड़गा व खाद भी सुखने न पायगा।

## भेड़ बकरी की लेंडी ( लीद ) का खाद

भेड़ बकरी की लेंडी का खाद गाय बैल के गोबर के खाद से ज्यादा जोरदार होता है। यह अपना असर भी तुरन्त दिखलाता है। इसमें पौधों को मिलने वाला भोजन अधिक होता

है। इससे पौधे अच्छे फलते फूलते हैं। तरकारियां, फल फूल के पौधे तथा अन्य क्रीमती फसलों के लिये यह बहुत ही उपयोगी है। हर एक फल-फाड़ को पाँच सेंटर लट्टी के खाद का महीन चूरा उसकी जड़ें खुली कर देना चाहिये और बाद में उस खाद को मिट्टी से ढक देना चाहिये। अगर यह खाद अधिक तादाद में मिल सके तो इसे अनाज की फसल में भी दे सकते हैं।

भारतवर्ष के अधिकांश प्रान्तों में इस खाद के देने की यह रीति है कि जुने हुए खेतों में गत को भेड़ें बैठाई जाती हैं। रात भर में दो तीन बार इनकी जगह बदली जाती है। भेड़ें बैठाने के बाद शीघ्र ही खेत को हल या बखर से जोत दिया जाता है।

फाँकड़ जमीन में जरूरत के मुताबिक हर रोज २०० से ४०० तक भेड़ें लगातार दस दिन तक बैठाना चाहिये। खाद की जरूरत के मुताबिक भेड़ बकरियों की संख्या घटाई बढ़ाई जा सकती है।

जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं फल-वृत्त और गुलाब को इस खाद से ज्यादा फायदा पहुँचता है। सब ही प्रकार की तरकारियाँ, आलू, गन्ना, जीरा, गेहूँ आदि के लिये भी यह खाद बहुत ही फायदेमन्द है।

## मनुष्य के विष्टा का खाद

प्यारे बालको ! परमेश्वर की सृष्टि में कोई पदार्थ निकम्मा या बेकाम नहीं है। जिन्हें हम बेकाम और निकम्मा समझते हैं

वे भी अगर उचित रूप से काम में लाये जायें तो बहुमूल्य और लाभकारी सिद्ध हो सकते हैं। मनुष्य का विष्ठा कितना घृणित और निकम्मा माना जाता है पर क्या तुम यह जानते हो कि इसका कितना बढ़िया खाद तय्यार होता है। इसका उपयोग करने से खेती में बड़ी तरक्की हो सकती है। हम इस लेख में आगे चलकर मनुष्य के विष्ठा के महत्त्व, गुण और उसके व्यवहारिक उपयोग पर दो शब्द लिखना चाहते हैं।

अमेरिका के सुप्रसिद्ध कृषि-विद्या विशारद क्रेन्डोल साहब ने अपने कृषि शास्त्र सम्बन्धी भाषण में कहा था।

“पेशाब और मनुष्य के विष्ठा को व्यर्थ फेंकने से रोम राज्य का आर्थिक नाश हुआ। उसकी खेती बर्बाद हो गई तथा समृद्धिशाली रोम राज्य के किसान शोचनीय स्थिति को प्राप्त हो गये ! रोम शहर की तेजी फीकी पड़ गई ! इसके बाद सिसिली, साडिनिया और अफ्रीका भी विष्ठा के खाद का दुरुपयोग करने से पतन अवस्था को पहुँच गये। ये देश अपना बढ़ापन अब तक प्राप्त न कर सके। इसके विपरीत चीन ने इस अमूल्य वस्तु का महत्त्व समझा। वह हजारों वर्षों से बराबर इसकी रक्षा और सदुपयोग करता आ रहा है। यही कारण है कि आज चीन की आबादी दिन-दिन बढ़ती जा रही है। संसार के  $\frac{1}{3}$  लोग चीन के उत्पन्न किये हुए अनाज पर अपना गुज़र बसर करते हैं। चीन की खेती ने इतनी तरक्की की है कि विज्ञान शिरोमणि अमेरिका भी उसके सामने सिर झुकाता है। जापान की भी यही

हालत है। वह भी मनुष्य के बिष्ठा और मूत्र को व्यर्थ नहीं जाने देता। उनका खाद के बतौर उपयोग करता है ! इसी से खेती में उसने आश्चर्यकारक उन्नति कर ली है।' क्रैन्डोल साहब के उक्त विचारों में अतिशयोक्ति हो सकती है, पर उनमें सत्य का बहुत कुछ अंश है। इसमें कोई मन्देह नहीं कि जो देश मनुष्य के मल-मूत्र जैसे पदार्थों को व्यर्थ जाने देता है तथा उनका खाद के बतौर उपयोग कर खेती की तरकी नहीं करता वह अभाग है। वह खेती के एक बड़े फायदे से हाथ धो बैठता है !

मनुष्य का बिष्ठा खेती के लिये सचमुच अमूल्य खाद है। इसीलिए कोई कोई सज्जन इसे मुनहरी खाद ( Golden manure ) भी कहते हैं। अमेरिका के प्रसिद्ध कृषि विद्या-विशागद लीबीग महोदय तो इसे खादों का राजा ( king of manures ) कहते हैं। वे तो इस पर बतर्ह मोहित हैं। उनका तो विश्वास है कि अगर कोई देश इसका उचित और समयानुकूल उपयोग करे तो वहाँ दृग्दृता का ठहरना मुश्किल हो जावे। जमीन की पैदायशी ताकत बहुत बढ़ जाय। जमीन कभी गरीब न हो। वह फसल को बराबर रस देती रहे।

पाठक जानते हैं कि मनुष्य जो कुछ भोजन करता है उसका बहुत अंश उसके शरीर के पोषणादि में लग जाता है और बाका बचा हुआ अंश मैला बन कर बाहर निकल आता है। अतएव इस खाद का बहुत कुछ गुण मनुष्यों के भोजन पर निर्भर करता है। जिस

देश के लोग उत्तम भोजन करते हैं, वहाँ के मनुष्यों के विष्ठा का खाद बहुत बलवान और अधिक लाभकारी होता है। विष्ठा और पशाब का विश्लेषण करने से रसायन शास्त्रियों को यह भी पता लगा है कि शाकाहारी मनुष्यों के विष्ठा को अपेक्षा मांसाहारी मनुष्यों की विष्ठा में खाद के अधिक तत्त्व रहते हैं। इसका अर्थ यह नहीं है कि मनुष्य कुछ अच्छा खाद पैदा करने के लिए अभक्ष्य का भक्षण करे। यह बात तो केवल वैज्ञानिक दृष्टि से कही गई है। साधारण रीति से सौ भाग विष्ठा में २५ भाग खाद के तत्त्व रहते हैं और शेष पचहत्तर भाग पानी रहता है। इन पच्चीस भागों में डेढ़ भाग नायट्रोजन और एक भाग फॉस्फोरस रहता है। कहन की आवश्यकता नहीं कि विष्ठा में ये तत्त्व बहुत ही कीमती रहते हैं।

बहुत से आदमी दुर्गन्धि के कारण इससे बड़ी नफरत करते हैं। पर अगर वे इसमें कायल का चूरा अथवा मूखो मिट्टी की राख मिला दें तो इसकी दुर्गन्धि दूर हो सकती है। हमारे कई पाठक जानते होंगे कि कई म्युनिसिपैलिटियाँ मैने में राख मिलाकर एक विशेष क्रिया से उसका दुर्गन्ध रहित खाद बनाती हैं। इसे पौड्रेट कहते हैं। यह बड़ा ही उपयोगी खाद होता है। इसके अलावा विष्ठा का खाद तैयार करने की एक और रीति यह है कि १० हाथ लम्बा ६ हाथ चौड़ा और ३ हाथ गहरा गड्ढा खोदा जावे। सुभीते के अनुसार यह गड्ढा कुछ छोटा-बड़ा भी हो सकता है। इस गड्ढे में १ फुट भर मैला डाल कर उस पर छ. इंच

मिट्टी ढालीजाय, इसके बाद फिर उस मिट्टी पर एक फुट विष्टा डाल कर ६ इञ्च मिट्टी ढालीजाय । इस प्रकार गड्ढे को भर कर जिस ज़मीन में वह गड्ढा हो उसे मिट्टी से ढककर ज़मीन से एक फुट ऊँचाकर दिया जाय । ६ या ७ मास में मैले की दुर्गन्धि बिलकुल निकल जायगी और वह सूखी मिट्टी के समान होकर खेत में डालने योग्य हो जायगा । बड़े-बड़े शहरो, क़स्बों और गाँवों में यह खाद बड़ी आसानी से बनाया जा सकता है । पुना म्युनिसिपैलिटी में नीचे लिखी हुई रीति के अनुसार मैले का खाद बनाया जाता है ।

६ फीट लम्बा, ५ फीट चौड़ा और ३ फीट गहरा एक गड्ढा खोदा जाता है । उसके नीचे एक थर कूड़ा करकट की ढाल कर उसके ऊपर छ' इञ्च पतली एक थर मैले की ढाली जाती है । इसी रीति से कूड़ा करकट और मैले की थरे की जाती हैं । इसमें गड्ढे की ऊपरी थर कूड़ा करकट की न होना चाहिये । बस थोड़े महीनों में बढ़िया खाद तैयार हो जायगा । मि० फ़ेसलमेन नामक एक फ़्रान्सीसी कृषि विद्या-विशारद विष्टा या मैले की खाद बनाने की नि लिखित पद्धति बतलाते हैं, - "एक १८ वर्ग फीट लम्बे और एक फीट गहरे चाकान गड्ढे में ईंटे जमा दो । उसके तले में कूड़े करकट तथा राख की एक इञ्च थर लगा दो और फिर उस पर पाँच इञ्च मैला बिछा दो । इसके ऊपर फिर उसी तरह राख का एक इञ्च थर लगा दो और उस पर फिर उतना ही मैला बिछा दो । इस प्रकार गड्ढे को भर कर एक दिन खुला रहने दो । बाद में उसे मिट्टी के थर से बन्द कर दो । कभी-कभी उस

पर पानी का छिड़काव कर दो ।। बड़ा ही बढ़िया खाद बन जायगा । गुना के सूखे साहब मि० रामप्रसाद लिखते हैं कि मैला का खाद बनाने की एक सुलभ रीति यह है कि मिट्टी में मैला सड़ाने के बजाय उसका पानी में सड़ाया जावे जिससे कि उसमें का मिश्रित नाइट्रोजन ( Combined Nitrogen ) पानी में मिलजावे और वह पानी सिचाई और खाद का काम दे सके ।

ऊपर विष्ठा का खाद बनाने की जुदी-जुदी रीतियाँ दी गई हैं । किसान अपने सुभीते के अनुसार उन्हें काम में लावें । हाँ, यहाँ यह बात अवश्य ध्यान में रखनी चाहिये कि विष्ठा का खाद बहुत गर्म होता है, इस लिये जिस खेत में यह खाद छोड़ा जावे उसमें कई बार पानी देने की आवश्यकता होती है । दूसरी बात यह है कि खेत में इस खाद के देने के पश्चात् शीघ्र ही बीज न बोया जावे । इससे आरम्भ में तो पौधा अच्छा आयगा, पर थोड़े ही समय में वह पीला पड़कर नष्ट हो जायगा । विष्ठा का खाद उस हालत में उपयोगी हो सकता है, जब वह भलीभाँति सड़ जावे और मिट्टी की भाँति दिग्वलाई देने लगे । मैले का खाद देने के बाद तीन-चार वर्ष तक फिर खाद देने की जरूरत नहीं पड़ती ।

१२४१

हम इस खाद को दुर्गन्ध दूर करने की एकाध सुलभ रीति ऊपर लिख चुके हैं, और वही यहाँ के किसानों के लिये ठीक है । इसके अतिरिक्त यूरोप में भी दुर्गन्ध दूर करने के लिये कुछ उपाय काम में लाये जाते हैं । सिलिकेट आफ आरशिया भी



मैले की दुर्गन्धि दूर करने की सफल औषधि सिद्ध हुई है। इसके अलावा वहाँ मैला जिप्सम (एक प्रकार की खड़िया मिट्टी) में मिला कर बेचा जाता है। इसमें भी उसकी दुर्गन्धि दूर हो जाती है।

प्रति एकड़ ४० से १५० मन तक मैले का खाद दिये जाने का तरीका है। खाद देने के पूर्व खेत का खुब जोत कर मिट्टी नर्म और भुरभुरी कर लेना चाहिये।

### विष्ठा के खाद के प्रयोग

भारतवर्ष के जुदे-जुदे कृषि क्षेत्रों पर विष्ठा के खाद के कई सफल प्रयोग किये गये हैं। मध्य प्रान्त के लभाड़ी कृषि क्षेत्र पर धान ( बिना साफ किया हुआ चावल ) की फसल पर खाद के प्रयोग किये गये। गोबर के खाद में यह ज्यादा अच्छा साबित हुआ। नीचे के नक्शे में यह मालूम होगा।

१२ सालों में प्रयोग करने पर धान की पैदावार का औसत वजन।

	२
	पौन्ड
सोन खाद ( विष्ठा का खाद )	१०८३
गोबर का खाद	११५३
बिना खाद	६१३

यहाँ यह ध्यान में रखना चाहिये कि विष्ठा का खाद गोबर के खाद के बराबर ही सस्ता पड़ता है।

नागपुर के कालेज फार्म पर कपास ज्वार और तुअर को अनुक्रम से दो सालों तक सोन खाद देने से जो लाभ हुआ वह नीचे के नकशे में दिया है। सोन खाद कपास बोलने के साल में दिया गया।

१	२	कड़बी	दो साल काशत की औसत कीमत	दो साल की कीमत	दो साल का फायदा
सोन खाद एक एकड़ पीछे १० गाड़ी के हिसाब से	२	३	४	५	६
	कपास-८६०.	पौड	रु० आ० ५०	रु०	रु० आ०
	ज्वार-८९३.	३,४४१	४३ १२ ०	१७२	१२८ ४
	तुअर-२६४.				
	कपास-५३२.				
बिना खाद	ज्वार-६६१.	२,२३६	३० ५ ०	११८	८७ ११
	तुअर-२३६...				



इसी प्रकार सूरत के दो समान खेतों में ज्वार और कपास की फसल पर मैले के खाद का प्रयोग किया गया। नतीजा बहुत ही संतोषकारक निकला। गोबर के खाद को अपेक्षा सवाई से ज्यादा फसल हुई। और भी कई कृषिक्षेत्रों पर इसके प्रयोग हुए और यह बात निश्चित रूप से प्रकट हुई कि फसल के लिये यह खाद एक अमूल्य पदार्थ है। भारतवासी अगर इसमें व्यर्थ न जाने देकर इसका सदुपयोग करने लगे तो देश की उपज में आशातीत वृद्धि हो सकती है और करोड़ों रुपयों का प्रतिसाल फायदा हो सकता है।

विष्टा का खाद सचमुच सोन खाद (Golden manure) है। इसका प्रभाव अद्भुत है। यह गई बोती भूमि को बड़ी उर्वरा और उपजाऊ बना देता है। निकम्मे वृक्षों और घासपात को जड़ से मिटा देता है। आपने स्वयं देखा होगा कि गाँव के आसपास की फसल, जहाँ मनुष्य मलमूत्र का विसर्जन करते हैं, अक्सर हरीभरी और लहलहाती रहती है। वह दूर के खेतों की अपेक्षा अधिक उपज देती है।

## संसार के जुड़े-जुड़े देशों में मले या विष्टा के खाद का उपयोग

### जापान

जापान ने चीन की तरह इस बहुमूल्य खाद के महत्व को समझ रखा है। वहाँ बड़े यन्त्र के साथ इसे इकट्ठा किया जाता है।

इस बात की खास सावधानी रखी जाती है, जिससे छटाँक भर भी यह व्यर्थ न जाने पावे। वहाँ बिष्ठा इकट्ठा करने के लिये म्युनिसिपैलिटी को ओर से खास तरह के वर्तन बने हुए रहते हैं। घर घर जाकर पेशाब और बिष्ठा इकट्ठा किया जाता है। वहाँ या तो बिष्ठा में कायले की राख और मिट्टी मिलाकर उसका उपयोग किया जाता है या बिष्ठा और पेशाब को शामिल कर खूब हिलाया जाता है। फिर उस मिश्रण को कुछ दिन तक सूरज की धूप में रख देते हैं। जब वह सूख जाता है, तब उसके कंड बना लेते हैं और फिर वे खेतीहरों को बँचे जाते हैं जो खाद का बड़ा ही अच्छा काम देते हैं।

## चीन की पद्धति

चीन ने इस सम्बन्ध में सबसे आगे पैर बढ़ाया है। अमेरिका के प्रो० किंग ने "Farmers of forty Centuries" ( चालीस शताब्दियों के किसान ) नामक एक महत्त्वपूर्ण ग्रन्थ लिखा है। आपने यह दिखलाया है कि गत ४००० वर्षों से निरन्तर खेती के होते हुए भी वहाँ की जमीन की उपजशक्ति जैसी तैसी बनी हुई है। इसका कारण यह है कि वह देश एक तोलेभर बिष्ठा को भी व्यर्थ नहीं जाने देता। वहाँ शहरों में पायखाने का मैला ठेकों से बेचा जाता है। फिर उसका खाद बनाकर उचित मूल्य में किसानों को दिया जाता है। किसान अपनी खेती में इसका उपयोग करते हैं। इससे चीन की खेती की अवस्था संसार के सब देशों से ज्यादा अच्छी है।

## युरोप में विष्ठा के खाद का महत्व

बेल्जियम और फ्रांस ने बहुत पहले से विष्ठा और पेशाब के खाद के महत्व को समझा है। फ्रांस में इसकी दुर्गन्धि दूर करने के लिये या तो कोयले की राख डाली जाती है या गंधक का तेजाब डाला जाता है। फिर उसे गर्मी में सुखा देते हैं और बाद में वह खाद के काम में लाया जाता है।

## इंग्लैण्ड में विष्ठा का खाद

इंग्लैण्ड में भी विष्ठा और पेशाब के खाद का उपयोग किया जाता है। वहाँ विष्ठा और पेशाब को सुखा कर तथा उसकी दुर्गन्धि दूर करके उसमें एक जाति के दर्याई पत्तों की बीट, जिन्हें गुआना कहते हैं, डाल दा जाती है और फिर उस मिश्रित खाद का उपयोग किया जाता है।

## भारतवर्ष में विष्ठा के दुरपयोग से हानि

हिन्दुस्थान की बस्ती लगभग इकतीस करोड़ है। एक मनुष्य औसतन रोज़ ड्योढ़ या दो रतल भोजन करता है। इस हिसाब से एक दिन में सारे हिन्दुस्थान में लगभग ६० या ६२ करोड़ रतल अनाज खर्च होता है। अगर इस अनाज का भाव कम से कम प्रति रुपया २० सेर गिना जावे तो सारे हिन्दुस्थान

---

❀ इस मनुष्यमारी में यह संख्या लगभग ३५ करोड़ हो गई है।

को एक हजार अस्सी करोड़ रुपयों के अनाज की हर साल आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त हिन्दुस्थान का बहुत सा अनाज विदेशों को भी जाता है। कहने का मतलब यह है कि अगर बाहर जाने वाले अनाज को हम गिनती में न ले तो भी हम प्रति साल एक हजार अस्सी लाख रुपयों का अनाज ज़मीन से लेते हैं। इस ग्राये हुए अनाज के बहुत से अंश का बिष्ठा और पेशाब बनता है। अगर हम इस बिष्ठा और पेशाब को इधर उधर व्यर्थ न फेक कर उसका खाद की तरह उपयोग करें तो हम ज़मीन की उस ऑर्जन की, जो इतना अनाज बों में होती है, बहुत कुछ पूर्ति कर सकते हैं। कहा जाता है कि हिन्दुस्थान की ज़मीन का उपजाऊ शक्ति दिन-ब-दिन कम हो रही जाती है। इसका कारण यह है कि हम ज़मीन से ले तो बहुत कुछ लेते हैं पर वापस उसे यथोचित खुराक नहीं देते। इससे उसकी उत्पादक शक्ति का कम हो जाना स्वाभाविक है। बड़े अफसोस की बात है कि हम सोन खाद जैसे बहुमूल्य पदार्थ को व्यर्थ जाने देते हैं। हमने "किमान" के गत वर्ष के ग्यारहवें अङ्क में हिसाब लगाकर दिखाया था कि बिष्ठा को व्यर्थ जाने देकर भारतवर्ष प्रतिमाल लगभग ८० करोड़ रुपयों की हानि उठाता है। यह मूल्य केवल बिष्ठा से बनने वाले खाद का कूँता गया था। अगर इससे फसल में जा फायदा होता है वह भी गिना जावे तो उससे तो यह नुकसान कई अरब रुपये तक पहुँच सकता है। कितने दुःख की बात है कि भारतीय किसान

अपनी नासमझी के कारण इतनी बड़ी राष्ट्रीय सम्पत्ति का नुकसान कर लेते हैं।

## विष्ठा का खाद काम में लाने बाबत सूचना

प्रत्येक एकड़ में विष्ठा का खाद १५ गाड़ी से लगाकर ५० गाड़ी तक डाला जाता है। निम्न लिखित फसलों के लिये निम्न-लिखित परिणाम में खाद दिया जाना ठीक होगा।

ज्वार	१० गाड़ी
बाजरा	१५ गाड़ी
गेहूँ	२० गाड़ी
देशी शाक भाजी	२५ गाड़ी
नीबू कंठा आदि फल	३० गाड़ी
बिलायती तरकारी	३० गाड़ी
गन्ना	३५ गाड़ी

गेहूँ, सांटा, बाजरी, ज्वार, देशी और परदेशी तरकारी के लिये यह खाद अत्यन्त उपयोगी है।

## मनुष्य के पेशाब का खाद

बालको ! मनुष्य के विष्ठा का तरह उसके पेशाब में भी बहु-मूल्य खाद के तत्त्व भरे पड़े हैं। पेशाब का खाद बहुत ही कीमती है। पशुओं के पेशाब से मनुष्य का पेशाब खाद की दृष्टि से अधिक मूल्यवान और उपयोगी है। इसमें वे तत्त्व अधिक हैं जिन से जमीन की उत्पादक शक्ति बढ़ती है। अगर आप एक हजार रतल मनुष्य का पेशाब लेंगे तो आपको उसमें निम्नलिखित तादाद में तत्त्व मिलेंगे।



तत्त्वों के नाम	हिस्सा
१—पानी	९३२
२—नाईट्रोजन	४९
३—फॉस्फेट	६
४—पोटेशियम नाईट्रेट और नमक	६
५—सोडा सल्फेट और मंगेशिया	७

कहने का मतलब यह है कि मनुष्य का पेशाब बड़ा ही उपयोगी खाद है। मूत्र को सञ्चित रख खाद के काम में लाने के जो तरीके हैं, उनमें से कुछ नीचे दिये जाते हैं।

( १ ) घर में छोटे छोटे कूँड या हौज बनाये जावे। उनमें भारीक और मुलायम मिट्टी या राख भर दी जावे। घर के सब मनुष्य उसी हौज में पेशाब कर। जब वह मिट्टी या राख पेशाब से तरबतर हो जावे तब उसे फावड़े से निकाल कर खाद की तरह उसका उपयोग किया जावे।

( २ ) दूसरा तरीका यह है कि खेत में इतना बड़ा हौज बनाया जावे कि जिस में छ मास तक पेशाब किया जा सके। जब यह पेशाब से भर जावे तब इसमें चूने का पानी डाला जावे। चूने के पानी से यह अमर होगा कि पेशाब में रहे हुए खाद के तत्व हौज में नीचे बैठ जावेंगे। उन्हें लेकर उनका खाद की तरह उपयोग करना ठीक होगा।

( ३ ) तीसरा तरीका यह है कि रोज का पेशाब घर के इकट्ठे किये हुये कूड़े कचरे पर डाल दिया जाय। इससे कचरा बदबू

देकर सड़ने लगेगा। थोड़े दिनों में उसका बहुत बढ़िया खाद बन जायगा।

( ४ ) चौथा तरीका यह है कि एक हौज बनाया जावे। उसमें जितना पेशाब किया जावे लगभग उतना ही उसमें चूना राख आदि मिला दिये जावे। फिर उस सूखे हुए मिश्रण में भंगी के द्वारा, अगर उपलब्ध हो सकें तो आधे से कुछ अधिक सूखा मैला मिला दिया जावे। यह बहुत ही बढ़िया खाद बन जायगा। मूत्र में बड़ी दुर्गन्धि हाता है। इसलिये अगर २० गैलन मूत्र में २५ तोला कमीस मिला दा जावे तो उसकी दुर्गन्धि दूर हा जाती है।

## खली का खाद

खली के खाद में पोथे के खाद्य पदार्थ के सभी अंश मौजूद हैं। गाबर के खाद की अपेक्षा खली अपना ज्यादा असर दिखाता है। खली में नाइट्रोजन की मात्रा अधिक होती है, और यहा कारण है कि इससे फसल का बहुत अधिक लाभ पहुँचता है।

खली दो प्रकार की हाती है। (१) ढोरो को खिलाने योग्य। सरसो, तिल, अलसो, अफीम के दाने, राई, बिनौला ( कपासिया ) मूंगफली आदि की खली ढोरो का खिलाई जातो है। हमारी राय में खाने को खला पशुआ का खिला देना चाहिये। इससे दा कायदे हांते हैं। खली खाने वाली मवेशी हृष्ट-पुष्ट और ताकतवर होता और उनके घी की मात्रादार बहुत बढ़ जाता है। खली के खानेवाले मवेशियों के गाबर व पेशाब का खेतों में डालने से

पैदावार भी अधिक होती है। जैसा कि हम पहले कह चुके हैं जिस प्रकार का भोजन पशुओं को दिया जायगा उसी प्रकार का खाद्य-अंश उनके मल-मूत्र में रहेगा। यहाँ यह बात अवश्य ध्यान में रखना चाहिये कि खाने योग्य खली भी ज्यादा दिन रखने से या पानी आदि के लगने से बिगड़ गई हो तो खाद्य के काम में लाई जा सकती है।

नीम, महुवा, अरण्डी आदि पदार्थों की खली जो पशुओं को नहीं खिलाई जाती, खाद के लिए अच्छा काम दे सकती है।

## खाद देने की रीति

खली का महीन चूरा कर खेत में फैला देना चाहिये। कोल्हू की खली में तेल का अंश ज्यादा रहता है, इसलिये खली के चूरे में एक-चौथाई बुझा हुआ चूना मिलाकर ही काम में लाना चाहिये। इसमें राख भी मिलाई जा सकती है।

ज्वार, कपास, बाजरा आदि को खली का खाद देना हो तो फसल बोन से १५ रोज पहले उसका महीन चूरा खेतों में फैला कर बखर या हैरो चला कर मिट्टी में मिला देना चाहिये। इसका नतीजा यह होगा कि हवा और प्रकाश से फसल बोन तक खली पानी में घुलने योग्य हो जायगी।

खली का खाद फलदार पेड़ों, क्रीमती तरकारियों और फूलदार पौधों को बहुत फायदा पहुँचाता है। आलू, गन्ना, गोभी, बैंगन

आदि को इस खाद से बहुत फायदा पहुँचता है। अब हम जुदी २ जाति की खली के खाद की उपयोगिता पर विचार करते हैं।

## अरण्डी की खली का खाद

अरण्डी की खली का खाद बहुत ही बढ़िया और फायदे मन्द होता है। इसका खाद पहले दर्जे का माना जाता है, और यह सस्ता भी होता है। इसमें प्रति सैकड़ा ४॥ अश तक नाइट्रोजन पाया जाता है। सभी प्रकार की फसलों को इसका खाद दिया जाता है। इस खाद से पौधों में पत्तियों की अधिकता से बाढ़ आती है। परन्तु इस खाद के साथ सिचाई का पूरा प्रबन्ध होना चाहिये। इस खाद के देने से फसल खूब हृष्ट-पुष्ट मालूम होती है। इससे पत्तों का रंग भी ज्यादा गहरा हो जाता है। इसके अतिरिक्त इस खाद से मिट्टी के अन्दर रहने वाले, फसल को नुकसान करने वाले जीव जन्तुओं का भी नाश हो जाता है और दीमक से भी फसल की रक्षा होती है। बम्बई प्रान्त में गन्ने की फसल पर इस खाद का अकमर उपयोग किया जाता है। वहाँ प्रति एकड़ १५-२० गाड़ी गोबर के साथ ५०० सेर अरण्डी की खली का खाद दिया जाता है। दूसरी क्रोमती फसलों को प्रति एकड़ एक हजार सेर तक देते हैं।

## महुआ की खली का खाद

यह खली भी मवेशी को नहीं खिलाई जाती। इस खली के खाद से भी फसल को नुकसान पहुँचाने वाले कीड़ों का नाश हो जाता है।

## नीम की खली

हिन्दुस्थान में नीम के पेड़ों की संख्या बहुत अधिक है। नीम के पेड़ पर जो छोटे छोटे फल लगते हैं, उन्हें मालवा और राजपूताना प्रान्त में निम्बोली कहते हैं। इन्हीं फलों से तेल निकलता है और बाद में जो खली बच जाती है, उसको खाद के काम में लाते हैं। कहीं कहीं इस निम्बोली को सड़ा कर भी खाद के काम में लाते हैं। इस खाद की उपयोगिता से खेत के कीड़े शीघ्र नाश हो जाते हैं अथवा भाग जाते हैं। यह १० से २० मन फी एकड़ के हिसाब से काम में लाई जाती है। इस खली के खाद में आलू आदि फसलों का अच्छा फायदा पहुँचता है।

## करंज की खली का खाद

मालवा और राजपूताने में इस खाद की हमेशा कमी रहती है। इसलिये इस कमी को पूरी करने के लिये यत्न करना चाहिये। करंज की खली का खाद बहुत ही फायदेमन्द होता है। यह खली, घानी में करंज के बीजों में तेल निकालने के बाद, बच जाती है। इस खली का बारीक चूरा कर खाद के काम में लाना चाहिये जिस में वह जमीन में अच्छी तरह मिलाई जा सकें। श्यालू फसल यानि कपास आदि के लिये बरसात के १५ दिन पहले ३०४ मन तक फी बीघे के हिसाब से इसका खाद देना चाहिये। खाद देने के बाद एक वक्त जमीन में मामूली बखर चला

देना चाहिये, जिस से वह जमीन में अच्छी तरह मिल जावे। कुएं के पानी से सींची जाने वाली गन्ने व दूधरी फसलों को इसका खाद बहुत फायदा पहुँचाता है।

जमींदार व बड़े बड़े किसानों को चाहिये कि अपने नजदीक की खाली जमीन में करंज के छोटें दरख्तों को लगावे। इसका तेल भी कई प्रकार के कामों में आता है। लकड़ी पर लगाने में, गाड़ी के पहियों को देने में तथा चर्म-गंग पर इसके तेल का इस्तेमाल किया जाता है।

इन्दौर के प्लेन्ट-रीसर्च-इन्स्टीट्यूट में हर साल मई के मास में इसके बीज मिल सकते हैं। जिन मज्जनों का बोने के लिये बीज चाहिये वे उक्त इन्स्टीट्यूट से मँगा सकते हैं। इसी इन्स्टीट्यूट में पुगने व नये दरख्तों का मुलाहिजा भी हो सकता है।

## बिनौले की खली का खाद

बिनौले की खली दो प्रकार की होती है। एक में बिनौले का कड़ा हिस्सा लगा होता है, दूसरी में यह निकाल दिया गया जाता है। पहली में कम और दूसरी में ज्यादा उपयोगी अंश रहने हैं। इस खली में नाइट्रोजन का अंश बहुत होता है। मृगफली की खली से यह खली अधिक पुष्टिकारक होती है। इस में लगभग सात फी सदी नाइट्रोजन पाया जाता है। जो खली खराब हो जाती है उसी का प्रयोग खाद के वास्ते होता है। नहीं तो इस खाद की अपेक्षा पशुओं को खिलाने में ही विशेष लाभ है।

यह खला दस से बीस मन की एकड़ के हिसाब से खाद के काम में लाई जाती है। छिलकेंदार खली १५ से २५ मन की एकड़ के हिसाब से खाद के काम में आती है।

## अलसी और सरसों की खली का खाद

सरसों और अलसी की खली उत्तर हिन्दुस्थान में बहुत होती है। किन्तु इसका अधिकांश भाग विदेशों में भेज दिया जाता है। राई और सरसों की खली में नाइट्रोजन का अधिक हिस्सा रहता है। बङ्गाल, बिहार और उड़ीसा में इस खाद का उपयोग किया जाता है।

## मूँगफली की खली का खाद

मद्रास में मूँगफली की खली अधिक होती है और अकसर यह मवेशियों को खिलाई जाती है। इसमें सात सैकड़ा नाइट्रोजन होता है। किन्तु यह खली महंगी पड़ती है, इसलिए खाद के काम में बहुत कम लाई जाती है। यही हाल तिल की खली का है। वह भी महंगी पड़ने के कारण अकसर खाद के काम में नहीं लाई जाती। हाँ, कुसुम की खली कहीं कहीं काम में लाई जाती है। इसका उत्तम खाद बनता है। अरण्डी की खली में यह कुछ सस्ती पड़ती है।

## आवश्यक सूचना

देशी कोल्हू की खली को राख या चूना मिला कर ही काम में लाना चाहिये। खली का चौथाई हिस्सा चूना मिलाया जाय।

इससे ज्यादा चूना मिलाने से फसल को नुकसान पहुँचाने की सम्भावना रहती है।

( २ ) भशीन की खली को बारीक चूरा करके ही खेतों में डालना चाहिये। चूरा जितना ही महीन होगा, उतना ही जल्दी वह अपना असर दिखायगा।

( ३ ) खाद देने के बाद बक्खर या हैरो चलाकर उसे मिट्टी में मिला देना चाहिये।

( ४ ) सिंचाई का काफी इन्तजाम होने पर ही आबपाशी की फसलों को खली का खाद दिया जाना चाहिये।

( ५ ) बिना अनुभव के यह बात नहीं जानी जा सकती है कि किस प्रकार की जमीन में, किस फसल को, किस जाति की खली का खाद ज्यादा फायदा पहुँचाता है। फसल के अनुसार ही खाद का चुनाव किया जाना चाहिये।

( ६ ) खाद के लिये खली का चुनाव करते समय इस बात पर ज्यादा ख्याल रखना चाहिये कि ज्यादा नाइट्रोजन वाली और सस्ती खली खरीदी जाय। हिसाब लगाकर देख लेना चाहिये एक रुपया में कितना नाइट्रोजन मिल सकेगा और एक रुपया में ज्यादा नाइट्रोजन मिले वही खली खरीदी जाय।

देहातों में रहनेवाले अपढ़ कार्तकारों के लिये हिसाब लगाकर देखना मुमकिन नहीं है। इसलिये देहाती कार्तकारों को चाहिये कि उसी खली को खाद की तरह काम में लावें, जो देहातों में ज्यादा और सस्ती मिलती हो।



## हरी खाद

भारतवर्ष में अति प्राचीन काल से हरी खाद का उपयोग किया जा रहा है। वराह सहिता में तिल, कुलथी आदि की फसलों को फल आने पर खेत की मिट्टी में गाड़ देने की बात लिखी है। हरी खाद फसल के लिये अत्यन्त उपयुक्त है। सनई, तिल, ग्वार, ढेचा सन आदि फलीदार पौधों का बोकर जब वे बड़े होजावे तब उन्हें जोतकर मिट्टी में मिला देने का क्रिय को हरी खाद देना कहते हैं। इस खाद के लिये न पौधे बोने चाहिये जो अधिकतर अपनी खुराक वायु से ले सकें। प्रयागो से पता चला है कि हरी खाद देने से फसल को कम खर्च में नाइट्रोजन दिया जा सकता है, जो कि फसल का जीवन है।

## हरी खाद से लाभ

हरी खाद का काम में लाने से हलकी जमीन सुधर जाती है। इसमें जमीन में नाइट्रोजन की वृद्धि होती है। कहने की आवश्यकता नहीं कि नाइट्रोजन के बढ़ने से जमीन की उपजाऊ शक्ति बढ़ती है। इसी हरी खाद से चिकनी मिट्टीवाली जमीनें सुधरती हैं। हरी खाद के पत्ते, डण्ठल आदि के मड़ने से मिट्टी में रासायनिक परिवर्तन होते हैं और उनका असर मिट्टी पर पड़कर वह भुरभुरी हो जाती है। हरी खाद के लिये बोई जानेवाली फसलें अधिक गहराई पर स्थित नाइट्रोजन, पाटाश और फास्फोरस को जमीन के सतह की पास की मिट्टी में जमा करती हैं। इससे

इनके बाद की बोई फसल को तैयार भाजन मिल जाता है। हरी खाद के लिये फसल घनी बोई जाती है जिससे खर पतवार और घास-पत को प्रकाश, धूप और हवा नहीं मिल सकती है। इससे खर, पतवारों में फसल की अपने आप रक्षा हो जाती है।

## हरी खाद देने के तरीके

हरी खाद देने के कई तरीके हैं—

( १ ) सन, कुलथी, जंगली नीम, मूंग आदि फसलों को खेत में बोते हैं और फूल आने पर उन्हें जोत डालते हैं।

( २ ) हरी खाद के लिये बोई हुई फसल को काटकर उसका ढेर लगा देते हैं और उसमें पेशाब गोबर का मिश्रण कर हलका छिटकाव देकर उसे मिट्टी की दो इंच मोटी तह में ढक देते हैं। दो सप्ताह में वह मड़कर खाद हो जाता है तब उस खाद को फैलाकर ठण्डा होने देते हैं। यह खाद खेत में फैला दिया जाता है।

( ३ ) दूसरे खेतों में बायें हुए ढेचा सन, जंगली नीम आदि फलीदार पौधों को उखाड़कर बरसात में गाड़ देते हैं और सड़ जाने पर हल चलाकर उन्हें मिट्टी में मिला देते हैं।

( ४ ) खेत में बोई हुई फसल को काटकर गाड़ देते हैं और सड़ जाने पर हल चलाकर उन्हें मिट्टी में मिला देते हैं।

हरी खाद के लिये चुनी जानेवाली फसल में नीचे लिखा हुए गुण होना अत्यन्त आवश्यक है—

( १ ) पौधे बहुत ज्यादा पत्तेवाले हों ( २ ) तना और टह-  
नियाँ रेशारहित और नरम हों ( ३ ) पौधों की जड़ें ज़मीन में  
गहरी जाती हों ( ४ ) पौधों की जड़ों पर छोटी-छोटी गाँठों की  
तादाद बहुत ज्यादा हो और ( ५ ) पौदा जल्दी बढ़ता हो ।

### कुछ आवश्यक बातें

( १ ) हरी खाद को हल चला कर मिट्टी में गाड़ देने से ही  
काम नहीं चलता । उसका अच्छी तरह में गलाने की ओर भी  
ध्यान रखना चाहिये ।

( २ ) हरी खाद दिये हुए खेत में बार बार हल देना जरूरी  
है । इससे खाद का सड़ने में सहायता मिलती है ।

( ३ ) कुन्था, चंवला, मूँग आदि ज्यादा पत्त वाली फसलें  
हरी खाद के लिये उत्तम साबित हुई हैं ।

( ४ ) हरी खाद का ऐसे समय मिट्टी में मिलाना चाहिये कि  
उसके अच्छी तरह में गल जाने के बाद भी दूसरी फसल के लिये  
काफ़ी तरी मिट्टी में बच जाय । स्थानीय परिस्थिति के अनुकूल  
समय निश्चित कर लिया जाना चाहिये ।

( ५ ) हरी खाद दी हुई फसल को सुपरफासफेट देने से  
पैदावार ज्यादा होती है ।

( ६ ) ईख की फसल के लिये कहीं कहीं हरी खाद और सुपर फासफेट बहुत ही फायदेमंद साबित हुआ है ।

हरी खाद से गल्ले की फसल को बहुत लाभ होता हुआ देखा गया है । हाँ, कानपुर के प्रयोग से यह मालूम हुआ है कि अगर सुपर फासफेट के साथ हरा खाद मिलाकर गन्ने की फसल को दिया जावे तो अत्यन्त आशा जनक परिणाम निकलते हैं । कुछ कृषि-विद्या विशारदों का कथन है कि इस खाद से उस जमीन को अधिक फायदा पहुँचता है जो हलकी रेतली हो, जिसमें घास और पौधे नाम का भी न उगते हों । इसके साथ ही साथ, यह खाद उस भूमि का भी बहुत लाभ पहुँचाता है जो बहुत समय से खेती करने के कारण अशक्त हो गई हो । मटियार भूमि में भी इसका खाद देने से उसकी उपजाऊ शक्ति बढ़ती है ।

## मछली का खाद ।

मछली का खाद सब स्थानों में प्राप्त नहीं हो सकता । बाढ़ के समय बहुत सी मछलियाँ बह जाती हैं और ऐसे समय में मरी हुई मछलियों के थर के थर नदी के किनारों पर देखे जाते हैं । इनमें बहुत सी मछलियाँ मर जाती हैं । मरी हुई मछलियों को सुखा कर कूट लिया जाता है और आवश्यकता होने पर उन्हें पैड़ की जड़ों में डाल कर मिट्टी से ढक दिया जाता है । मछली के खाद से फलों की वृद्धि और फल के स्वाद उन्नति होती है । आम, नारंगी आदि फल वृक्षों को मछली का खाद

देने से उनके फल बहुत ही मोठे हो जाते हैं। बाग में उगने वाले वृक्षों के लिये मछली का खाद बहुमूल्य खाद है। पर धर्मप्राण हिन्दू किसी भी लाभ के लिये जीव हिंसा करना पसन्द नहीं करेंगे।

## हड्डी का खाद

फलदार वृक्षों के लिये हड्डी का खाद अत्यन्त लाभदायक है। इस खाद के अन्तर्गत हड्डी का चूरा, उबाली हुई हड्डियाँ, हड्डी की राख आदि प्रधान हैं। हड्डी का खाद बड़ा ही उपयोगी होता है। पर कितने अफसोस की बात है कि इस बहुमूल्य खाद के काम में आने वाली लाखों मन हड्डियों विदेश भेज दी जाती हैं। हड्डियाँ कई प्रकार से खाद के काम में लाई जाती हैं। कई लोग हड्डियों के छोटे छोट टुकड़ों को पौधा की जड़ों में डाल देते हैं। नैपाली लोग तो फलदार वृक्षों के क्यारे में हड्डियों के बारीक बारीक टुकड़े डालते हैं और उनका यह कथन है कि इससे वृक्ष पर बड़े ही मोठे फल लगते हैं। कई कृषि विद्याविशारदों ने अपने अनुभव से यह जाना है कि हड्डी के खाद में फल फूल मोठे होते हैं, फल अधिक लगते हैं और स्वतः शीघ्र पकता है तथा आरम्भ में इसमें फसल कीड़े से बचती है। पर हड्डी के टुकड़ों को डालने की प्रचलित रीति ठीक नहीं है। इसलिये कृषि-विद्या-विशारद हड्डी का खाद ३ प्रकार से तैयार करते हैं। प्रथम हड्डियों का चूर्ण (Bone Meal या सड़ी हुई हड्डियों का चूर्ण)। दूसरे जलाई हुई हड्डियों का चूर्ण या हड्डी की राख ( Bone Black )। तीसरे, तेजाब में

गलो हुई हड्डियाँ जिसे 'सुपर फास्फेट आफ लाइम' ( Super phosphate of Lime ) भी कहते हैं ।

( १ ) हड्डी का चूर्ण या चूरा जितना ही बारीक होगा उतना ही वृत्तों को लाभ पहुँचेगा । यदि इस चूरे को पशुओं के मूत्र के साथ उपयोग किया जाय तो यह अधिक गुणकारी हो सकता है । यह मटियार भूमि के लिये अत्यन्त लाभदायक है । इसके देने से वृत्त में अधिक फल की संभावना होती है और फल भी मीठे होते हैं ।

( २ ) दूसरी पद्धति यह है कि हड्डी को प्रथम कोयले की तरह जला देते हैं और जलाने के पश्चात् चकियों में पीस कर खाद के काम में लाते हैं । इसे हड्डी की कुनाई अथवा बोन-चारकोल ( Bone Charcoal ) कहते हैं ।

( ३ ) हड्डी को बिलकुल राख की सीमा तक जला डालते हैं और पीस कर खाद बनाते हैं । इसका हड्डी की राख अथवा 'बोनएश' कहते हैं ।

## खाद देने की रीति

हड्डी का चूरा, मैदा कुनाई अथवा हड्डी की राख फसल बोने के पहले खेत में डाल देते हैं । इसके पानी में गलने अथवा और किसी भाँति से खराब हो जाने का सम्भावना नहीं रहती ।

हड्डी जितनी बारीक पिसी रहती है उतना ही जल्द उसके खाद से फायदा होता है । यदि टुकड़े बहुत बड़े हैं तो उसका

फायदा जब तक हड्डी नहीं सड़ती तब तक देखने में नहीं आता। हड्डी का खाद विशेष करके मीठे फलदार वृक्षों के लिये उपयोगी होता है। हड्डी का खाद देने से वृक्षों में अधिक फल की सम्भावना होती है और फल भी मीठे होते हैं।

## हड्डी कैसे जमा की जाती है

भारतवर्ष में मूले के खाद के समान हड्डों को छूने में भी किसानों को बड़ी घृणा होती है। इस कारण लोग हड्डी का व्यवसाय करना पसन्द नहीं करते। बहुत सी हड्डी जो खाद के काम में आ सकती है, इसी वजह से उपयोग में नहीं लायी जाती। यदि इसका प्रयोग कहीं किया भी जाता है तो नीच जातियों द्वारा, वह भी कहीं २ और नाम मात्र को। जब से हड्डी को बाहर भेजने का व्यवसाय स्थापित हुआ है तब से कितने ही नीच जाति के लोग स्वयं या अपनी औरतों या बच्चों से हड्डी एकत्र करके किसी समीप की आड़त में ले जाते हैं। वहाँ उनको हड्डी का दाम तौल के हिसाब से लगभग आठ आना की मन दे दिया जाता है। रेल के स्टेशन के समीप हड्डी के रोजगारियों की आड़त होती है। वहाँ उनकी ओर से नीच जाति का कोई एजन्ट कुछ वेतन अथवा कमीशन पर नियत रहता है। वह कभी मिट्टी को दीवार से घिरे हुए स्थान में हड्डी जमा करता है। बरसात में बहुत स्थानों पर यह व्यवसाय बन्द हो जाता है। एजन्ट इसी स्थान के समीप एक छोटी सी कोठरी अपने रहने के लिये बना लेता है।

## सड़ी हुई हड्डी की खाद

हड्डी के चूरे को गोबर, मूत्र, पत्ती आदि के साथ एक गड्ढे में डाल देने हैं और उस गड्ढे को मिट्टी या बालू से ढक देने हैं। लगभग छः सात महीने में हड्डी सड़कर खाद के लायक हो जाती है। इससे पौधों को अति शीघ्र लाभ पहुँचता है। खाली हड्डी के चूरे को खेत में डालने से पौधे को शीघ्र लाभ नहीं पहुँचता। क्योंकि इस तरह हड्डी जल्दी नहीं सड़ती। गड्ढे में मूत्र, गोबर आदि पदार्थों के स्तार का प्रभाव हड्डी के ऊपर शीघ्र पड़ना है। वह हड्डी को गला देता है। जो हड्डी बिना गली रह जाता है वह धीरे-धीरे खेतों में आतप, वर्षा तथा वायु के प्रभाव से मटा करती है। हड्डी मड़ाने के लिये हवा और नमो चाहिये। गड्ढे में पानी न भरना चाहिये। इसकी खबरदारों गोबर के खाद के समान होनी चाहिये। ४० से १०० मन खाद एक एकड़ के लिये बहुत काफी है। अंग्रेजी में सड़ी हुई हड्डी को 'फरमेण्टेड बोन' ( Fermented bone ) कहते हैं।

## राख का खाद

राख का खाद भी बड़ा उपयोगी है, क्योंकि यह पौधों के भोजन का अंश—पोटाश—अधिक रहता है। एक एकड़ की राख में प्रति सैकड़ ५ से ७ अंश तक पोटाश का पदार्थ रहता है। हर तरह की हरियाली की राख में पोटाश का पदार्थ और भी अधिक रहता है। कले के पत्त, मक्का तथा कुनवा



डंठल, गन्ने के पत्तों की राख में पोटाश का अधिक अंश पाया जाता है। तम्बाकू के डंठलों में भी पोटाश बहुतायत से पाया जाता है। राख के खाद का प्रयोग पौधों के बढ़ जाने पर किया जाता है। इस समय राख देने से पौधों को भोजन लाभ होता है और पत्तियों पर राख पड़ने से उनमें कीड़े मकोड़े नहीं लगते और रोगों से पौधों की रक्षा प्राप्त हो जाती है।

जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं राख में पोटाश की प्रधानता रहती है और यह बात सब देशों के कृषि विशारदों के अनुभव में आई है कि कन्द-मूल की ( Root crops ) जाति की फसले और उनमें भी चुकन्दर, आलू और तम्बाकू की फसलों का उस खाद में अत्यन्त लाभ पहुँचता है जिस में पोटाश की अधिकता रहती है। इसलिये कुसुम, मक्का, ज्वार, गन्ना आदि के डंठलों के ढेर को जला कर उनकी राख को गोबर तथा वानस्पतिक खाद के साथ उपयोग करने से बड़ा लाभ होता है। अनुभव से जाना गया है कि १००० पौंड सूखे हुए कुसुम तथा ज्वार और मक्का के डंठल की राख में १७ से लगा कर २० पौंड तक पोटाश की मात्रा रहती है। बिनौले के छिलकों की राख भी इस दृष्टि से प्रथम श्रेणी का खाद है। इनमें १८ से लगा कर ३० फी सदी तक पोटाश का अंश घुलनशील अवस्था में रहता है।

यह बात नित्य प्रति के अनुभव की है खटमोठे रस वाले फलों के लिये वे खाद विशेष लाभदायक होते हैं, जिन में पोटाश की

प्रधानता रहती है। पोटाश जनित खाद फलों को सुसज्जित करता है। इस सम्बन्ध में बङ्गाल के बहरामपुर का अनुभव ध्यान देने योग्य है। वहाँ के जेल में सैकड़ों फल वृक्ष (Lime trees) थे जिनके फल नहीं लगते थे। कई वर्ष इसी तरह बीत गये। अखिर वहाँ के जेलर से कहा गया कि यह उन्हें खार और हड्डी का खाद दें। जेलर ने धार्मिक दृष्टि से हड्डी का खाद देने में इन्कार किया। इस पर राख के साथ सरसो की खली (Mustard Cake) का खाद उक्त वृक्षों के आस-पास क्यारी बना कर डाला गया। इसका परिणाम बड़ा ही आशादायक निकला। दूसरे वर्ष बड़े ही लज्जतदार फल निकल आये। फॉस्फेट प्रधान खादों (Phosphatic manures) के प्रयोग से वृक्षों में फल फूल आने की ताकत बढ़ती है। इसलिये ऊपर के वृक्षों में हड्डी का खाद भी मिलाया गया था। कहने की आवश्यकता नहीं कि हड्डियों में फॉस्फरस की प्रधानता रहती है। इस सम्बन्ध में भी एक अनुभव का यहाँ उल्लेख करना आवश्यक प्रतीत होता है, जिसे हम स्वर्गीय नित्य गोपाल मुकर्जी के सुप्रसिद्ध ग्रन्थ “भारत में कृषि” (Agriculture in India) नामक ग्रन्थ से लेते हैं—

“मालदा नामक स्थान में एक आम का पेड़ था जिसके कभी फल नहीं लगते थे। उसके चारों ओर क्यारी बना कर उसमें हड्डियों के बारीक-बारोक टुकड़े रख दिये गये और फिर उन्हें मिट्टी से ढक दिया गया। इसका परिणाम यह हुआ कि दूसरे ही साल उस वृक्ष को बड़े ही मोठे लज्जतदार फल लगे।

अमेरिका के एक कृषि विद्या विशारद ने मक्का की फसल के लिये प्रति एकड़ चार पांच मन राख का खाद उचित बतलाया है। इसे गोबर या मनुष्य के विष्ठा के साथ देना चाहिये।

सब अनुभवों का सारांश यह है कि राख के खाद से पौधों में दूध व रस जमा हो जाते हैं और इसका परिणाम यह होता है कि उनमें लगने वाले फल तथा दाने मीठे होते हैं।

## नगर के नालों का खाद

आधुनिक विज्ञान ने सिद्ध कर दिया है कि इस सृष्टि में कोई भी पदार्थ निकम्मा नहीं है। सबका कुछ-न-कुछ उपयोग होता ही है। मनुष्य के विष्ठा का कितना बहुमूल्य उपयोग किया जा सकता है, इसका उल्लेख हम कर चुके हैं। इसी तरह नगर की गटरो तथा नालों में बहने वाले घिनौने पदार्थों का भी बहुत ही बढ़िया उपयोग किया जा सकता है।

प्रोफेसर बुटनी ने “निकम्मे पदार्थों का उपयोग” नामक एक महत्वपूर्ण ग्रन्थ लिखा है। उसमें उन्होंने ससार के सभी प्रमुख शहरों की गटरो में बहाये जानेवाले पदार्थों की कीमत का वर्णन किया है। उसमें दिल्ली का भी वर्णन है। आप लिखते हैं:— २८२००० जन-संख्यावाले इस शहर के गटरो में बहने वाले घिनौने पदार्थ तथा इमी प्रकार के अन्य निकम्मे और घृणित पदार्थों से इतना नाइट्रोजन प्राप्त हो सकता है कि जिससे आवश्यकता के अनुसार कम से कम १०००० एकड़ और अधिक से

अधिक ९५००० एकड़ जमीन को खाद मिल सकता है। इस अनुमान से सभी निकम्मे पदार्थों के उपयोग का सहज ही हिसाब लगाया जा सकता है और विचारवान लोग इस बात की कल्पना कर सकते हैं कि प्रति वर्ष कितने करोड़ रुपयों की सम्पत्ति यह देश यों ही खो बैठता है!

संयुक्त प्रान्त के कृषि-विभाग के भूतपूर्व डायरेक्टर मि० मोर्लेण्ड लिखते हैं:—“खेत में गटरों के गन्दे पानी के सींचने से बिना अन्य किसी खाद के दिये ही उनमें तम्बाकू और मक्का की फसले बहुत अच्छी हो सकती हैं।”

## तालाब की मिट्टी का खाद

तालाब की मिट्टी भी खाद के काम में आती है। जिस तालाब में गाँव का पानी बहकर जाता है, उसकी मिट्टी तो और भी अधिक लाभदायक है। क्योंकि ऐसे तालाब में गाँव का कूड़ा कर्कट बहकर जमा हाता रहता है। अगर तालाब की मिट्टी में खाद का हिस्सा ज्यादा मिला हुआ हो तो उसे बारीक कर खेत में देना चाहिये और अगर खाद का हिस्सा कम हो तो पहले ऐसे तालाब की मिट्टी को बारीक करके मवेशीखान में बिछा देना चाहिये और जब वह ढोंगों के पेशाब से तरबतर हो जावे तब उसे छोटे छोटे टोकरीयों में भरकर खेत में फेंक देना चाहिये। इससे फसल को अच्छा फायदा होगा।

## चूने का खाद

चूना भी अत्यन्त महत्त्व पूर्ण खाद है। प्राचीन यूरोपीय साहित्य के अवलोकन से मालूम होता है कि प्राचीन रोमन लोग खेती की अच्छी उपज के लिये इसके खाद को आवश्यक समझते थे। यूरोप के सुप्रसिद्ध कृषि-विद्या विशारद लाउडन महोदय लिखते हैं - “ढोरो के मल-मूत्र के खाद के बाद चूना का खाद के रूप में बहुतायत में उपयोग किया जाता है। यद्यपि गोबर के खाद से इसकी गुण प्रकृति नहीं मिलती पर अगर यह बुद्धिमत्ता के साथ उचित रूप में काम में लाया जावे तो इसके फल अधिक टिकाऊ और स्थायी होते हैं। कहीं २ तो यह गोबर के खाद में भी अधिक उपयोगी सिद्ध हुआ है।” सर जान रसेल महोदय का कथन है कि पौधों के भोज्य पदार्थ में चूना भी एक आवश्यक पदार्थ है। जिस जमीन में चूने की कमी है उसमें अच्छी फसल का पैदा होना मुश्किल है। जिस भूमि में खट्टापन बढ़ गया हो उसमें चूना डालने से खट्टापन व कड़ुवापन जाता रहता है। क्योंकि चूना जमीन को मधुर अवस्था में रखता है। यद्यपि कुछ पौधे ऐसे हैं जो अम्लप्रधान यानी खट्टामवाली जमीन में फलते फूलते हैं, पर आर्थिक दृष्टि से उनका कोई महत्त्व नहीं है। चूना जमीन पर उगी हुई वनस्पति पर रासायनिक प्रभाव डालता है और वहाँ रहे हुए नाइट्रोजन को खुला छोड़ देता है जिससे पौधों को बड़ा लाभ पहुँचता है। इसी प्रकार चूना बहुत शीघ्र

खाद मिली हुई मिट्टी को सड़ी हुई मिट्टी के रूप में बदल देता है और बाद में उसी सड़ी हुई मिट्टी की उहायता से या और किसी युक्ति से वह भूमि में उन वस्तुओं को आकर्षित करता है, जो पौधों को फूलने फलने में सहायता करते हैं। यह कड़ी चिकनी मिट्टी वाली भूमि को नरम करता है और रेतीली तथा ककरीली भूमि को चिकनी करता है। मिट्टी के छेदों को स्वच्छ करता है और पौधों को शक्ति पहुँचाता है। चूना सुमधुर मिट्टी उत्तम कर उन जीवाणुओं की वृद्धि में सहायता करता है जो जमीन में रहे हुए कार्बन ( Organic ) युक्त द्रव्य को घुलनशील कर पौधों के भोजन में बदल देते हैं। जमीन में अम्लता आ जाने से उसमें रहे हुए उपयोगी जीवाणु उसे फायदा पहुँचाने वाली क्रिया करने में असमर्थ हो जाते हैं। चूना जमीन की अम्लता को नाश कर इन उपयोगी जीवाणुओं की क्रिया को सहायता पहुँचाता है। इससे चूने के खाद से बिगड़ी हुई भूमि भी फल देने लगती है। चूने के खाद से फल स्वादिष्ट और मीठे हो जाते हैं।

## खाद देने की रीति और मात्रा

खेत में देने से पहले चूने को पानी छिड़ककर बुझा लेना चाहिये और उसे तुरन्त खेत में बराबर फैलाकर देशी हल तथा काँटेदार हेंगा से पृथ्वी में जोत देना चाहिये। खेत में चूने का ढेर बहुत दिनों तक पड़े देने रहने से चूने का प्रभाव कम हो

जाता है। चूना कई तरह की फसलों के लिये—जैसे नील मूँगफली इत्यादि—बड़ा लाभदायक खाद है। लगभग तीन से चार मन प्रति एकड़ चूना का खाद काफी होता है। यह खाद खेत में बाँज बाने से पहले दिया जाता है। जिन खेतों को भूमि में उपजाऊ शक्ति नहीं है उनमें इस खाद के देने से फायदा नहीं हो सकता, क्योंकि उनमें ऐसा कोई पदार्थ नहीं है जिससे भोजन बनकर पौधों का लाभ हो। प्रति वर्ष चूने का प्रयोग एक ही खेत में न होना चाहिये। चार पाँच वर्ष के बाद आवश्यकता के अनुसार चूने के खाद का प्रयोग करना अच्छा होता है, क्योंकि चूना स्वयं खाद का काम बहुत कम देता है। वह दूसरों से खाद के उपयुक्त पदार्थ निकालता है।

## खाद का परिमाण

मद्रास के मिस्टर गबर्ट्सन प्रति एकड़ १०० से २०० सेर तक चूने के खाद को देना लाभदायक बतलाते हैं। मिस्टर मुकजी एम० ए० ने अपनी प्रख्यात पुस्तक "हैंडबुक आफ इण्डियन एग्रिकल्चर" में तीन मन प्रति एकड़ तक खाद देने की सम्मति दी है।

जिस भूमि में बहुत से पत्ते वृक्षों से गिर कर मिल चुके हों अथवा जहाँ पत्तों की खाद दी गई हो, उस स्थान पर थोड़ा सा चूना देना लाभकारी होगा। हर प्रकार के बीज या छोटे पौधे के निकट चूना नहीं देना चाहिये। कारण यह जला देने वाली वस्तु है।

यदि किसी फसल को सब से पूर्व उत्पन्न करने की आवश्यकता हो तो भूमि को तैयार करने के समय से पहले थोड़ा चूने के पानी का खाद उसमें दिया जावे, फिर बीज बोया जाय तो फसल बहुत शीघ्र तैयार होगी। चूना बीज बोने के एक दो सप्ताह पूर्व खेत में देना चाहिये।

चूने के खाद को हर चौथे या छठे वर्ष देना चाहिये। चूना कपास का मुख्य आहार है। इसलिये चूने का खाद कपास को विशेषतया लाभकारी होगा। चौथे वर्ष चूने के खाद का परिमाण प्रथम बार से आधा या चौथाई होगा। चूने का खाद देने के पश्चात् खेत में हल चला देना चाहिये।

## पत्तियों की बीट का खाद

कबूरत, मुर्ग बतक, चिमगीदड़ आदि पत्तियों के बीट का खाद भी बड़ा लाभकारक होता है। यह खाद भी गोबर की तरह गड्ढे में भर कर तैयार किया जाता है। इसे अकंला नहीं डालते। इस सेर पानी में पाव भर खाद मिला कर पौधों पर छिड़का जाता है। इस खाद में शाक-भाजी, उर्द, गन्ने आदि को अच्छा लाभ पहुँचता है।

## विशेष खाद

### शारे का खाद

इससे प्रायः सभी फसलों को फायदा पहुँचता है। नाना मिट्टी के खाद में शारे का बहुत अंश रहता है। इसलिये यह मिट्टी खाद के काम में लायी जाती है। आलू, गोभी, चना, गेहूँ, जौ



आदि के लिये शोरा तथा नोना मिट्टी का खाद बड़ा लाभदायक है। दूब की घाम तथा अन्य कई प्रकार की घासों के लिये भी इसका उपयोग किया जाता है। पानी में यह खाद अति शीघ्र घुल जाता है। इसलिये खाद देने के बाद सिंचाई नहीं करना चाहिये। सिंचाई करने के बाद ग्वाद देना लाभदायक है। इस खाद के देने से पौधों की दशा अच्छी हो जाती है, उनके अधिक फल, दाने तथा पत्तियां लगती हैं। पौधों का रंग गहरा हरे रंग का हो जाता है। इस खाद का नतीजा तत्काल देखने में आता है क्योंकि यह खाद शीघ्र ही पौधों को भोजन कराने योग्य हो जाता है। हां, यहां यह बात ध्यान में रखना चाहिये कि जहां अधिक पानी हो वहां इस खाद का प्रयोग करना ठीक नहीं, क्योंकि पानी के साथ गल कर उसके बह जाने का डर रहता है। इस ग्वाद में नैत्रजन की मात्रा भी अधिक रहती है। ग्वाद देने समय इसके साथ दुगुनी तथा तिगुनी मात्रा में राख तथा मिट्टी मिला कर पौधों पर छिड़कना चाहिये अथवा इसे उनकी जड़ों में देना चाहिये। एक एकड़ में एक से तीन मन तक ग्वाद काफी है। लगभग चालीस मन मिट्टी में इतने ग्वाद का काम चल सकता है। शोरे के खाद में १० फी सदी नाइट्रोजन और ४ फी सदी पोटाश की मात्रा रहती है।

### पोटेशियम सल्फेट

इस ग्वाद का प्रयोग अक्सर उन खेतों में किया जाता है जो दुमट मिट्टी वाले होते हैं। जौ, गेहूं, आलू, गोभी, टोमैटो, मिर्च,

तम्बाकू आदि फसलो को इस से लाभ पहुँचता है। शोरे की तरह इसके लिये, पानो के साथ बह जाने का डर नहीं रहता। अतएव खेत बोने के पहले भी उसे तैयार कर इसे दे सकते हैं। पेड़ों की जड़ के पास खुरपी से खोद कर भी इसे देते हैं। एक एकड़ के लिये एक से तीन मन तक खाद काफी है।

## जिप्सम का खाद

यह पदार्थ दक्षिण भारत के ट्रिचनापली, नेलोर तथा राज-पूताने के नागोर नामक प्राग में तथा मध्य-भारत के कुछ स्थानों में पाया जाता है। जल हुए जिप्सम का सिमेन्ट की तरह उपयोग किया जाता है। फलीदार फसल ( Leguminous ) के लिये इसका खाद अत्यन्त उपयोगी है।

प्राचीन ग्रीक और रोमन लोग भी इस खाद का महत्त्व समझते थे। अमेरिका और यूरोप में आलू और लोंग की खेती में इसका बहुत उपयोग किया जाता है। हिन्दुस्थान की मटियार भूमि में इसका खाद विशेष लाभप्रद हो सकता है। यह खाद अरहर, चना और अन्य दाल वाली फसलो को ( Pulse Crops ) बड़ा लाभ पहुँचता है। आलू के लिये भी यह बड़ा हितप्रद सिद्ध हुआ है।

जिस ज़मीन में चूने का अंश कम होता है उसमें चूना पहुँचाने के निमित्त इस खाद का प्रयोग किया जाता है। इसे ज़मीन में देने से पौधों का भोजन अधिक बनता है। क्योंकि

जमीन के भीतर के खनीज पदार्थों पर यह बड़ी तेजी से असर करता है। इसके मिलाने से जमीन की उर्वराशक्ति अच्छी हो जाती है। चिकना मिट्टी वाले खेतों में, जिन में मिट्टी के अणुओं के बहुत समीप होने के कारण हवा भीतर नहीं जा सकती, यह खाद देने में मिट्टी के बड़े-बड़े ढेले बिखर जाते हैं और इस से उन खेतों की जमीन में हवा का प्रवेश होने लगता है। इससे धरती खुल जाती है। उमका बल बढ़ता है। उसमें उत्पन्न होने वाले पौधे दृष्ट पुष्ट होते हैं।

यह खाद ऊपर जमीन को उपजाऊ बनाने के लिये ता बड़ा ही बहुमूल्य है। बड़े-बड़े कृषि-विशा विशारदों ने इस सम्बन्ध में इसकी उपयोगिता को मुक्तकण्ठ से स्वीकार किया है।

पाठक जानते हैं कि ऊसर भूमि में कोई फसल भली प्रकार फल फूल नहीं सकती। क्योंकि इस भूमि में एक प्रकार का खार ( सोडियम कार्बोनेट ) रहता है, जो पौधों के लिये जहर का काम करता है। जिप्सम का खाद देने से यह खार ऐसी दशा में बदल जाता है जिससे वह पौधों को हानि नहीं पहुँचा सके। ऊसर जमीन को यह खाद हरियाली से हरा-भरा कर देता है।

खेत के जुत जान और बाने के लिये तैयार होने पर इसे अच्छी तरह चूर-चूर करके मिट्टी तथा राख में मिला कर जमीन में बराबर फैला देना चाहिये और उसके पश्चात् खेत बाना चाहिये।

## अमोनिया सल्फेट

यह एक प्रकार का कृत्रिम खाद है। यह अंग्रेजी खाद बेचने-वालों से प्राप्त हो सकता है। इसका रंग भटमैला होता है। इसमें फोसदी २० अंश नाइट्रोजन रहता है। इससे गेहूँ, पौंडा, ऊख आदि फसल को बड़ा फायदा पहुँचता है। जहाँ ज़मीन की कमज़ोरी के कारण गन्ना पैदा नहीं होता, वहाँ इस खाद के देने से धरती मज़बूत हो जाती है और उसमें ऊख या गन्ना पैदा होने लगता है।

खेत में डालने के पहले इस खाद को बारीक कर लेना चाहिये। यह खाद खली के खाद की तरह पौधों की जड़ों में दिया जाता है। इस खाद को देते समय उसमें कुछ मिट्टी और राख मिला देना चाहिये। खरीफ की फसल का यह खाद विशेष लाभ पहुँचाता है। मक्का की फसल के लिये यह खाद अत्यन्त लाभदायक सिद्ध हुआ है। इसे खली और गोबर के साथ भी उपरोक्त रीत से दे सकते हैं।

हाँ, इसके सम्बन्ध में एक बात ध्यान में रखना चाहिये वह यह कि ज़िम खेत में चूने का खाद दिया गया हो, उसमें इस खाद को कदापि नहीं देना चाहिये। क्योंकि चूना और अमोनिया के संयोग से वायु उत्पन्न होती है और उसके फल-स्वरूप अमोनिया नष्ट हो जाता है।

यह खाद फी एकड़ एक से तीन मन तक दिया जा सकता है।

## खेत की जुताई

अच्छी फसल पैदा करने के लिये जितना महत्व योग्य और अच्छा खाद देने का है उतना ही महत्व अच्छी और गहरी जुताई करने का भी है। क्योंकि यदि अच्छा खाद डाला जाय पर उसका मिट्टी के साथ ठीक मेल न हो सके तो उससे पूरा नतीजा देखने में न आ सकेंगा। खाद का पूरा फल अच्छी जुताई से मिलता है। गहरी जुताई का असर बहुत पड़ता है। उसी से खाद का काम निकलता है। केवल जुताई करने और बिल्कुल खाद न देने से भी कभी-कभी भूमि की उपज शक्ति में वृद्धि देखी जाती है। नाना प्रकार की फसले और उनकी बाढ़ तथा उपज पर जुताई का अच्छा असर पड़ता है। उचित समय पर अच्छी रीति से जोती हुई और तैयार जमीन में जब उत्तम खाद का योग मिलता है तो वह सोने में सुगन्धि का काम करता है। इससे पैदावार बड़ी हो अच्छी होती है।

जुताई से कई प्रकार के लाभ हैं। (१) इससे कठिन मिट्टी नरम हो जाती है और पौधों की जड़ों को अन्दर घुसने और फैलने में बड़ी आसानी होती है।

( २ ) ज़मीन में वायु और पानी सरलता से घुस जाते हैं और पौधों की जड़ों तक पहुँच जाते हैं। ज़मीन में रहे हुए फसल के लिये लाभकारी कीटाणुओं को प्राणप्रद वायु सरलता से मिलने लगती है, जिससे वे फलते-फूलते हैं और पौधों को लाभ पहुँचाते हैं। पौधों को नुकसान पहुँचानेवाले कीटाणुओं के जाले नष्ट-भ्रष्ट हो जाते हैं तथा ज़मीन में रही हुई कई ईलियाँ ज़मीन के बाहर निकल आती हैं और वे पक्षियों की खुराक बन जाती हैं। कहने का मतलब यह है कि गहरी जुताई से ज़मीन की स्थिति बहुत ही अधिक सुधर जाती है और फसलों को फलने-फूलने के लिये बहुत अनुकूलता हो जाती है। ऊपर हमने गहरी जुताई के लाभों का दिग्दर्शन करवाया है। पर इस विषय में कुछ अधिक विस्तार की आवश्यकता है। प्रिय विद्यार्थियों ! तुम्हें याद रखना चाहिये कि जिस प्रकार मनुष्य को हवा की आवश्यकता होती है, उसी प्रकार अच्छा फसल के लिये भूमि में हवा के प्रवेश की आवश्यकता है। भूमि के अन्दर वायु क्यों पहुँचाना चाहिये। यह बात तब समझ में आ सकती है, जब हम इस बात पर विचार करें कि किसी भी घर का हवादार होना क्यों आवश्यक होता है। जिस प्रकार घरों के लिये स्वच्छ हवा की आवश्यकता होती है ठीक उसी तरह भूमि को भी हुआ करती है। हम यह अच्छी तरह जानते हैं कि भूमि ठोस नहीं है। वह छोटे-छाटे कणों से बनी है और उन कणों के बीच में खाली जगह है। इसका तात्पर्य यह है कि भूमि में बहुत ही बारीक छिद्र हैं जो हमें

दिखाई नहीं देते। जुताई इसलिये भी की जाती है कि ये छिद्र बड़े हो जावे, जिनसे भूमि भी बराबर सुधर जाय और उसमें हवा खूब अच्छी तरह खेलती रहे।

पूरा में वैज्ञानिक जाँच से यह बात मालूम हुई है कि बरसात के दिनों में भूमि में अगर वायु अच्छी तरह न पहुँचे तो उसका भूमि की बनावट पर बहुत बुरा प्रभाव गिरता है। ई० सन १९१० में इस विषय के प्रयोग किये गये। गेहूँ के कुछ खेतों में पानी इकट्ठा किया गया जिसमें कि जमीन में बराबर हवा न पहुँच सके। इसका परिणाम यह हुआ कि गेहूँ की पैदावार में प्रति एकड़ लगभग १२ मन की कमी हो गई।

इसके अतिरिक्त भूमि में वायु के प्रवेश में और भी कई तरह के लाभ होने हैं। फलीदार पौधों की जड़ों पर जो गाँठें होती हैं वे हवा से नाइट्रोजन ग्रहण कर पौधों के लिये खुराक तैयार करती हैं। इन जड़ों को गाँठों का मुख्य कार्य हवा से नाइट्रोजन लेकर उसे भूमि में इकट्ठा करना है। इस क्रिया में खुराक मिलने के कारण फसल को लाभ पहुँचता है।

हिन्दुस्तान में मिट्टी की बहुत सी गंमी क्रिस्मे है, जिन में वायु स्वभावतः नहीं पहुँचती। इनको उपयुक्त बनाने के लिये इनका अच्छी तरह जोता जाना आवश्यक है।

भूमि में शुद्ध वायु पहुँचाने के अतिरिक्त गहरी जुताई से और भी अनेक प्रकार के लाभ हैं, जिन में से कुछ का जिक्र हम ऊपर कर चुके हैं। इस गहरी जुताई से पौधों की जड़ें बहुत गहरी

जाती हैं और इससे वे अवर्षण ( Drought ) का मुकाबला बड़ी अच्छे तरह कर सकते हैं, क्योंकि ज्यादा गहरी हो जाने से उन्हें स्वाभाविक रूप से तरी भी मिलती जाती है। कहने की आवश्यकता नहीं कि जमीन की गहरायी ज्यों-ज्यों बढ़ती जाती है, त्यों-त्यों उसकी तरी भी बढ़ती जाती है। इसके अतिरिक्त जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं, फसल में लगने वाले कीड़े फसल के बाद भी जमीन के अन्दर प्रवेश कर जाते हैं और वे बारीक बारोक जाने बना कर रहने लगते हैं। गहरी जुताई से जब नोचे की मिट्टी ऊपर आती है तो वे भी जमीन की सतह पर आजाते हैं और सूर्य के प्रकाश के कारण मर जाते हैं। इससे अगली फसल को उन से कम हानि पहुँचने की सम्भावना रहती है। कहने का सारांश यह है कि गहरी जुताई से फसल को इतना अधिक लाभ पहुँचता है कि जिसका वर्णन नहीं किया जा सकता।

## गरमी के मौसम की जुताई

कृषि-विज्ञान-वेत्ताओं का मत है कि गरमी के मौसम की जुताई अगामी फसल के लिये बहुत फायदेमन्द होती है। श्वास कर गेहूँ आदि रब्बी की फसलों के लिये, यदि खेत बहुत ही कमजोर न हुआ, तो ग्वाद डालने की अपेक्षा गरमी के मौसम की जुताई बहुत अच्छी समझा जाती है। यह जुताई किसी मिट्टी पलटने वाले हल जैसे मेस्टन, वाट्स या पंजाब आदि सं-खूब गहरी कर देना चाहिये, जिस से खेत उपजाऊ हो जाय।



संयुक्त प्रान्त के कृषि विभाग ने भिन्न-भिन्न स्थानों में ऐसे बहुत से अनुभव किये हैं और उनसे खन्तोषजनक फल भी मिले हैं। कई जगह जहाँ खेतों में गरमी की मौसिम में जुताई की गई थी, वहाँ गेहूँ की पैदावार में फी एकड़ ५ से ९ मन तक बढ़ती हुई। इस बढ़ती से फी एकड़ कितना ज्यादा फायदा हुआ, इसका हिसाब किसान खुद लगा सकते हैं। इन प्रयोगों से यह भी मालूम हुआ है कि पैदावार और भूसे में बढ़ती होने के साथ ही साथ इससे अन्न का दाना भी मोटा पैदा होता है। इसके अतिरिक्त इससे और भी कई फायदे होते हैं, जिनका वर्णन हम आगे करेंगे।

ऐसे बहुत से किसान हैं जो ज्वार, मूँगफली, कपास या गन्ना आदि की फसलें कट जाने के बाद अपने खेतों को गोला कर अथवा उस समय की वर्षा से फायदा उठा कर मिट्टी पलटने वाले हलों से उन्हें जोतते हैं। साधारण तौर पर यह रिवाज है कि बरसात शुरू होने ही जब ज़मीन जोतने लायक हो जाती है तब ही खेतों को जोतना शुरू किया जाता है। पर यह रीति अच्छी नहीं है।

बरसात शुरू होने पर जब पहली जुताई की जाती है, तो बरसात का बहुत सा पानी बह जाता है, क्योंकि उस समय ज़मीन कड़ी रहती है और इससे वह ज्यादा पानी सोखन नहीं पाता। इसके सिवाय एक बात और है। किसानों के पास उस समय बहुत काम रहता है। रब्बी के खेतों का जोतने के अलावा उन्हें खराफ के खेत भी उसी समय तैयार करके बोने पड़ते हैं। इससे गेहूँ के

खेतों का निकास भी ठीक नहीं होने पाता, जो कि बहुत जरूरी होता है। गेहूँ के खेतों को बराबर न करने और उनके पानी के निकास को ठीक न करने से फसल को भारी हानि पहुँचती है। इसलिये हर एक काश्तकार को चाहिये कि वह जाड़ो के दिनों में ही, जब कि उसके पास ज्यादा काम नहीं रहता, अपने खेतों को ठीक कर ले।

जिस जमीन में गेहूँ बोना हो उस पट्टे की फसल (जैसे गन्ना, ज्वार, कपास आदि) से खेत खाली हो जाने के बाद साफ करके खूब अच्छी तरह जांत डालना चाहिये। यदि इस समय बारिश हो जावे तो अच्छा है। अगर बरसात न हो तो नहर, नालो, तालाबों या कुओं से खेत को सींच डालना चाहिये, जिससे कि खेत में हल खूब गहरे पैठ सके व जुताई में ज्यादा तकलीफ न हो। यह बात जरूरी है कि कुएँ से आबपाशी करने से काश्तकार को ज्यादा खर्च होगा, पर यह खर्च उस फायदे के मुकाबले में, जो ज्यादा पैदावार हाने से होगा, कुछ भी न होगा।

ऊपर बतलाई हुई रीति में जनवरी, फरवरी, मार्च या अप्रैल में खेत को जांत डालने से बहुत से फायदे होते हैं। गर्मियों में खेत के जुतने में मिट्टी बहुत गहराई तक पाला हो जाती है और बरसात का बहुत सा पानी, जो जमीन की बिना जुतो हुई हालत में इधर-उधर बह जाता है, खेती ही में समा जाता है और आगामी फसल को पानी की कमी से ज्यादा नुकसान नहीं पहुँच पाता है। ऐसे खेतों में रबी की बुआई के वक्त खेत तैयार करने के लिये

बारिश न भी हुई तो भी बोनी का काम शुरू किया जा सकता है क्योंकि समय पर जुताई करने से इस समय मिट्टी मुलायम रहती है और उसमें नमी भी होती है।

जो खेत गरमी के दिनों में नहीं जोते जाते, उनमें रब्बी के फसल के वक्त बिना सिंचाई के बीज बोना कठिन हो जाता है। गरमी की जुताई में यह बहुत बड़ा फायदा होता है कि उसमें आगामी फसल को कीड़े मकोड़ों से नुकसान नहीं होने पाता। क्योंकि जुते हुए खेत पर तेज धूप पड़ने से सब कीड़े-मकाड़े और उनके अण्डे बच्चे, जा कि आने वाली फसल को नुकसान पहुँचाते हैं, मर जाते हैं। हम ता काश्तकारों को दावे के साथ कह सकते हैं कि अगर उनकी फसल को कीड़े या दीमक ज्यादा मताते हों तो वे गरमी की जुताई के प्रयोग को जरूर अजमा कर देखें। उन्हें इस प्रयोग से माफ़ तौर पर मालूम हो जायगा कि गरमी की जुताई से कितने फायदे होते हैं। हाँ, इसी मिलासिले में उन्हें एक काम और करना चाहिये। वह यह कि खेत के जुतने के बाद उसमें की फसल की जड़े, जिनमें अक्सर कीड़े व उनके अण्डे बच्चे छिपे रहते हैं, इकट्ठी करके जला दो जायें। गरमी की जुताई से खरपतवारों के बीज, जो फसल को बहुत हानि पहुँचाते हैं, नष्ट हो जाते हैं।

जुते हुए खेत पर गरमी का असर पड़ने से बहुत फायदे होते हैं। पहला फायदा यह है कि खेत में की सुराक जो पानी में घुलने वाली हालत में नहीं होती, ऐसे रूप में हो जाती है कि

पौधा उसे आसानी से खींच सके। दूसरा फायदा यह है कि मिट्टी में भुरभुरावन आजाता है, जिससे आगामी फसल को लाभ होता है। तीसरा फायदा यह है कि जुती हुई जमीन में हवा पैठती है और वह उसकी उपज-शक्ति को बढ़ाती है। चौथा फायदा यह है कि गहरी जुताई से जमीन गहराई तक मुलायम हो जाती है, जिस से पौधे की जड़े दूर दूर तक जमीन में फैल कर अपनी खुराक ज्यादा मात्रा में ले सकते हैं। इस प्रकार ज्यादा खुराक मिलने से पौधा मजबूत रहता है और उसे बारिश के साथ चलने वाला तेज हवा नुकसान नहीं पहुँचा सकती।

हम ऊपर कह आये हैं कि गेहूँ के लिये खाद देना उतना उपयोगी नहीं, जितना कि जुताई करना। कई तजुर्वों से यह अच्छी तरह सिद्ध हो गया है कि केवल अच्छी जुताई करने ही से अच्छी पैदावार ली जा सकती है। ज्यादा खाद देने से पौधे बहुत ऊँच बढ़ कर गिर जाते हैं, लेकिन यह बात केवल अच्छे खेतों के लिये है। जो खेत उम्दा मिट्टी वाले नहीं होते, उनमें जुताई के साथ थोड़े खाद की भी जरूरत होती है। संयुक्त प्रान्त में साधारण तौर से ईख के बाद गेहूँ बोया जाता है। ईख में काफी खाद डाला जाता है, इसीलिये ईख के बाद गेहूँ की पैदावार अच्छी होती है, क्योंकि ईख में डाला हुआ कुछ खाद उम्मी फमल के काम में नहीं आ सकता। हम यहाँ यह कह देना आवश्यक समझते हैं कि अगर गेहूँ के पहले फसल में खाद न दिया गया हो अथवा खेत कमजोर हो तो केवल जुताई ही से काम नहीं

चल सकता। ऐसी हालत में १० में १२ मन तक फी एकड़ अण्डी की खली, हरा खाद, हड्डी का चूरा अथवा गोबर का खाद देकर खेत की उपजाऊ शक्ति को बढ़ाना चाहिये।

गेहूँ आदि रब्बी की फसलों के लिये हमने जो गर्मी की जुताई के फायदे बतलाये हैं, ठीक उसी तरह के फायदे इस जुताई में कपास की फसल को भी होते हैं। कपास में भी ज्यादा खाद देने में पौधे की शाखें व पत्ते बढ़ जाते हैं और गूलर (डंडू) कम आते हैं। इसलिये थोड़े से गोबर के सड़े हुए खाद को राख व पत्तों के सड़े हुए खाद के साथ खेत में डालने व गर्मी की मौसिम में खूब अच्छी जुताई करने पर ही पूरी पैदावार ली जा सकती है।

साधारण तौर पर कपास गेहूँ के बाद बोया जाता है। गेहूँ के कटने ही खेत को मीच कर हल में जोत डालना चाहिये। आम तौर पर किमान बरसात शुरू होने पर अपने खेत को जोत कर उसमें कपास बो देते हैं। ऐसा करने में पैदावार बहुत कम होती है और फसल को कीड़े मकोड़े भी ज्यादा हानि पहुँचाते हैं।

खास कर जेठ के महिने में मिर्चाई करके खेत में कपास बो देने में कपास की पैदावार अधिक होती है। पर यदि बरसात शुरू होने पर ही कपास बोना हो तो गेहूँ आदि की फसल कट जाने के बाद, जितना जल्दी हो सके उतना जल्दी, खेत को साफ़ करके जोत डालना चाहिये। अगर गर्मी की मौसम में अच्छी

जुताई की गई तो तीन मन से ५ मन फी एकड़ तक पैदावार बढ़ाई जा सकती है। संयुक्त प्रान्त के कृषि—विभाग के कई अनुभवों में भी यही परिणाम निकले हैं।

## भूमि में वायु प्रवेश के अन्य उपाय ।

हमने ऊपर यह दिखलाया है कि गहरी जुताई से भूमि में वायु प्रवेश का मार्ग बहुत कुछ खुल जाता है और इससे फसल को बहुत हो लाभ पहुँचता है। पर यहाँ यह बात ध्यान में रखना चाहिये कि भूमि में वायु प्रवेश के लिये केवल मात्र जुताई ही साधन नहीं है। वैज्ञानिकों ने इसके और भी उपाय बतलाये हैं। भारतवर्ष तथा अन्य बहुत से देशों में बहुत से लोग इस बात का पता लगाने में बहुत जोरों से लगे हुए हैं कि भूमि को हवादार बनाने का सबसे अच्छा उपाय कौनसा है। अमेरिका का युक्तप्रदेश इसमें अग्रगण्य है। आंगीजोना में महाशय केनन ने, वाशिंगटन के कार्नेजी इन्स्टिट्यूशन में सुप्रसिद्ध कृषि-विद्या विशारद मि० क्रीमेन्ट्स ने और जोन्स हाफकिन्स विश्व-विद्यालय में डॉ० लिर्विंह-गस्टोन ने ऐसी बहुत सी नई बातों को ढूँढ़ निकाला है जिनमें हवा को भूमि में पहुँचाने में सहायता मिले। ग्रेट ब्रिटन की राउथम-स्टेड और लौगारश्टन प्रयोग शालाओं में भी इस बात का पता लगाया जा रहा है। किसी न किसी समय ये बातें बहुत ही सहायता दे सकेंगी और यह मालूम होता है कि कृषि में इनसे बहुत उन्नति होगी।

## बीज का चुनाव

अच्छी फसल पैदा करने के लिये योग्य खाद और गहरी जुताई के साथ साथ निरोग और पुष्ट बीजों की भी आवश्यकता है। अमेरिका और यूरोप में इस बात की ओर विशेष ध्यान दिया जाता है। वहाँ बीज बेचने वालों की दुकानें हैं जो अच्छे से अच्छे चुने हुए बीजों का किसानों में प्रचार करती हैं। पर हिन्दुस्थान में यह बात नहीं है। हमने देखा है कि कई बक्त बेचार निरधन किसान खराब से खराब बीज लाने में मजबूर होते हैं। इससे उनकी खेती पर बहुत बुरा असर पड़ता है। क्या ही अच्छा हो अगर यहाँ भी यूरोप और अमेरिका की तरह निरोग और पुष्ट बीजों की दुकानें खोली जावें। इस सम्बन्ध में सहकारी समितियों ने कुछ कार्य किया है। पर वह इतने थोड़े परिमाण में है कि उनसे अधिकांश किसान फायदा नहीं उठा सकते। हम समझते हैं कि बीजों को प्राप्त करने में अगर “चुनाव पद्धति” से काम लिया जाय तो बड़ा लाभ हो सकता है। “चुनाव पद्धति” का मतलब हमारे बहुत से पाठक नहीं समझेंगे अतएव हम उसका खुलासा करना आवश्यक समझते हैं। पहले पहल जिस फसल को बे बोना चाहें—

उसके बीजों में से सबसे अच्छे निरोग और पुष्ट बीजों को चुनें और उन बीजों को वे अपने खेत बोवे, और उसमें योग्य खाद देने तथा सिंचाई करने का पूरा पूरा ध्यान रखे क्योंकि इनका बीजों की बनावट पर बहुत असर गिरता है। जब फसल आवे तब खेत में से निरोग और पुष्ट भुट्टों को वे छांट ले और उनका बीज निकालें। उन बीजों में से भी वे अच्छे से अच्छे बीज अलग करें और उन्हें फिर पहले की तरह बोवे। भुट्टा या फल आने पर फिर अच्छे बीजों का चुनाव करे। इस प्रकार कुछ वर्षों तक करते रहने पर बहुत ही अच्छे बीजों की एक जाति पैदा हो जायगी और उन्हें बोने में फसल की काया पलट हो जायगी। पश्चिमी देशों में इसके अनुभव किये हैं और उन्हें इस कार्य में बड़ी सफलता मिली है। हम यहाँ पर जर्मनी का एक उदाहरण देते हैं। पाठक जानते हैं कि कुछ वर्षों पहले मनुष्य गन्ने या खजूर को छोड़कर किसी चीज की शक्कर नहीं बनाते थे। गन्ना अधिकतर उष्ण देशों में होता है। यूरोप के ठंडे देशों में उसका कम पैदायश होती है। इसलिये गरम देशों में यूरोप को शक्कर जाया करती थी। इसमें अधिक खर्च हड़ता था और दिकत भी उठानी पड़ती थी। जब जर्मनी की सरकार ने यह देखा कि देश में शक्कर की बहुत अधिक माँग है और गन्ने की खेती के लिए वहाँ की आवश्यकता अनुकूल नहीं है तो उसने बड़े बड़े कृषि-विद्या-विशारदों की एक सभा की और उनसे यह कहा कि गन्ने के सिवाय किसी ऐसे पदार्थ से शक्कर निकालने की योजना की जाय जो जर्मनी में आसानी से



पैदा हो सके। बड़े बड़े कृषि-विद्या-विशारद इस खोज में लगे। बड़ी खोज के बाद उन्हें मालूम हुआ कि गन्ने के अतिरिक्त और भी बहुत से पेड़ों में शकर का अंश होता है। परन्तु वह इतना कम होता है कि उसे निकालने का खर्चा बर्दाश्त कर मनुष्य उसे लाभ के साथ बाजारों में नहीं बेच सकता। इस पर सरकार ने उनमें कहा कि आप लोग कोई ऐसी युक्ति निकालिये जिससे उन पेड़ों में रखा हुआ शकर का भाग अधिक बढ़ाया जा सके। वैज्ञानिक इस बात की खोज करने लगे। उन्होंने चुकन्दर के भाड़ को लिया। यह कहने की आवश्यकता नहीं कि चुकन्दर में शकर का भाग बहुत कम होता है। वे उसे बढ़ाने का प्रयत्न करने लगे। अन्वेषण करते-करते उन्हें यह मालूम हुआ कि चुकन्दरों में शकर एक हो परिमाण में नहीं होती। किसी में कम होती है और किसी में अधिक। चुकन्दर का बीज पहले बिना जौंच-पड़ताल किये हुए उसी भाँति मिलवा बो दिया जाता था जैसा कि हमारे यहाँ के किसान बीजों को मिलवा बो देते हैं। इन वैज्ञानिकों ने गमायनिक विशेषण द्वारा जौंच पड़ताल करके जिन चुकन्दरों में शकर का भाग कम था उन्हें अलग बोया और जिनमें अधिक था उन्हें अलग। जिस खेत में अधिक शकर वाले चुकन्दर बोये गये थे उनके फलों को जौंच करने पर यह मालूम हुआ कि साधारण चुकन्दरों की अपेक्षा इनमें शकर का अधिक हिस्सा है। पर इन चुकन्दरों में भी शकर का समान अंश नहीं मिला। किसी में ज्यादा और किसी में कम मिला। फिर अधिक शकर वाले चुकन्दर

छाँट कर बोये गये। इनमें और भी अधिक परिमाण में शक्कर का अंश मिला। इस प्रकार की क्रिया-प्रक्रिया से दिन ब दिन चुकन्दरों में शक्कर का अंश बढ़ाया गया। जब वह इतना अधिक बढ़ गया कि उनमें से शक्कर निकाल कर बेचने से उचित लाभ हो सके, तब उनका बीज चारों ओर देश के किसानों में बाँटा गया। वर्षों के परिश्रम और तजुर्बे के पीछे जर्मनी ने इस व्यवसाय में खासी तरक्की कर ली। उसका प्रभाव यूरोप के अन्य देशों पर भी पड़ा। इस समय वहाँ ५ लाख एकड़ भूमि में चुकन्दर बोया जाता है। एक एकड़ में लगभग ४०० मन चुकन्दर पैदा होता है। यहाँ पर यह बात ध्यान में रखनी चाहिए कि ५० वर्ष पहले मुश्किल से १०० मन चुकन्दर से ५ मन शक्कर निकलती थी। आज उसका परिमाण बढ़कर २० मन हो गया है। वैज्ञानिकों ने विज्ञान के बल में चुकन्दरों में शक्कर के अंश को चौगुना कर दिया और इस भाँति देश की सम्पत्ति में आशातीत वृद्धि की।



खेती की उन्नति के लिये आवपाशी की कितनी आवश्यकता है, यह बतलाने की जरूरत नहीं। दूसरे शब्दों में अगर हम यह कहे कि आवपाशी कृषि उन्नति का जीवन है, तो इसमें तिलमात्र भी अतिशयोक्ति न होगी। पाश्चात्य देशों में कुछ वर्षों के पहले

जो लाखों एकड़ पड़त ज़मान पड़ी हुई थो, वह आवपाशी के द्वारा हरी भरी और उपजाऊ बना दी गई है। हिन्दुस्थान में अकाल बहुत पड़ते हैं। इन अकालों का कारण, जहाँ तक हम समझते हैं, वर्षा की कमी के बजाय वर्षा की अनियमितता अधिक है। हिन्दुस्थान के एक नामी अर्थशास्त्रज्ञ का कथन है कि "हिन्दुस्थान में वर्षा काफी होती है, पर वह कभी २ अनियमित रूप से हो जाती है। इसी से अकाल पड़ते हैं। अगर जल संचय कर आवपाशी करने का यहाँ उचित प्रबन्ध हो तो इन अकालों की संख्या और भोषणता में बहुत कमी आसकती है।"

आवपाशी का प्रश्न अति महत्वपूर्ण है। इसमें कई प्रकार की जटिलताएँ भी हैं। कहीं २ के कुछ किसानों का कथन है कि फसल के लिये कुबे का जल ( Well-water ) हानिकारक होता है। पंजाब और यू०पी० के कई प्रान्तों के अनुभवी किसानों का कथन है कि जहाँ बहुत समय से नहरों के द्वारा आवपाशी ( Canal Irrigation ) का ज़रूरी है, वहाँ कुबे के जल द्वारा आवपाशी करने से विशेष लाभ हाता हुआ दिखाई दिया है। साथ ही यह भी पाया जाता है कि वर्षा ऋतु के आरम्भ में फसल को जैसा फायदा वर्षा के पाना से पहुँचता है, वैसा न तो नहरों के जल से पहुँच सकता है और न कुबों के जल में। अगर कुबे नहर तथा तालाब का जल किसी विशेष स्थिति में फसल के लिये हानिकारक होता है और वर्षा का जल लाभप्रद सिद्ध होता है, तो हमें आवपाशी की किसी भी योजना का निर्माण

करने के पहले इन सब प्रकार के लाभ व नुकसान पर पूरा २ विचार करना चाहिये । इसके अतिरिक्त आबपाशी की एक समस्या यह भी है कि जुदी २ फसलों पर आबपाशी के जुदे २ असर होते हैं । शिवपुर के प्रयोग-क्षेत्र में यह देखा गया है कि जहाँ नहरों का जल आलू व गोभी को फायदा पहुँचाता है, वहाँ वह मटर, चवला तथा तुवर आदि की फसल को नुकसान पहुँचाता है । मई व जून में पैदा होनेवाली फसलों को नहरों की आबपाशी से अधिक फायदा पहुँचता है । इन सब बातों के अन्तर्गत वैज्ञानिक सिद्धान्त हैं, जिन पर विचार करने के लिये यहाँ अवसर नहीं है । हम यहाँ इस प्रकार की परिस्थिति में कुछ व्यवहारिक बातें कहते हैं जिनकी ओर हमारे योग्य महानुभाव ध्यान देंगे ।

हम पहले कह चुके हैं कि आबपाशी कृषि उन्नति का जीवन है । इसमें नितमात्र भी संदेह नहीं कि अगर आबपाशी का प्रचार और प्रबन्ध हो जाय तो इस भूमि के देहातों में सोने चाँदी की नदियाँ बहने लगें । पीयत की जमीन ( Irrigated land ) में जो फसलें पैदा होती हैं, उनका अधिक मूल्य आता है । पीयत का कपास, पीयत की मूँगफली, हलदी, सरसों, अदरक आदि चीजों की कीमत अधिक मिलती है । मानवी स्वास्थ्य के लिये विनाशकारी अफ्रीम की खेती बन्द हो जाने से किसानों को जो आर्थिक नुकसान पहुँचा है, उसकी क्षतिपूर्ति उपरोक्त चीजों की बोनियों में हो सकती है । और भी कई ऐसी चीजें यहाँ पर बोई जा सकती हैं, जिनकी पैदावार केवल पीयत से होती है और

जिनसे किसानों को आशातीत लाभ पहुँच सकता है। हमारा विश्वास है कि अगर हमारे मध्य भारत के देशों राज्य आबपाशी के कामों में काफी धन खर्च कर अपने राज्य में रहें हुए आबपाशी के साधनों का पूरा उपयोग करे तो जहाँ किसानों की उन्नति में एक प्रकार का आश्चर्यकारक परिवर्तन होगा, वहाँ राज्यों का आमदनी में भी प्रशंसनीय वृद्धि होगी और इससे राज्यों के पास प्रजा-हितकारी अन्य योजनाओं को लाने के लिये साधन उपस्थित हो जायेंगे। अब हम इस बात पर विचार करना चाहते हैं कि देशों राज्यों में यहाँ की मौजूदा परिस्थिति के अनुसार किस प्रकार आबपाशा का काम शुरू किया जावे। हमारा खयाल है कि सबसे पहले पुराने निवानों की मरम्मत का काम हाथ में लेना चाहिये। देहातों में हमने देखा है कि कई सौ निवान बेमरम्मत पड़े हुए हैं। अगर इन कुवा की मरम्मत की जावे और उनकी खुदाई की जावे तो इसमें खर्चा भी अधिक न होगा और कम खर्च में किसानों और राज्यों दोनों को बहुत बड़ा लाभ पहुँचेगा।

इन विविध प्रकार के निवानों में कुवे सस्ते बन सकते हैं और इसीसे किसान लोग कुवों को बनवाना उगादा पसन्द करते हैं। पर साथ ही में यह बात भी है कि जहाँ पानी ज्यादा गहराई पर निकलता है, वहाँ उनके बनवाने में अधिक मूल्य पड़ता है और सिंचाई में मुश्किल होने से परिश्रम भी अधिक करना पड़ता है। ऐसे स्थानों पर जहाँ कुवों में बहुत गहराई पर पानी निकलता

है, वहाँ नालों या छोटी नदियों में बाँध बाँधकर सिंचाई का प्रबन्ध करने से अधिक लाभ हो सकता है। यह सिंचाई का प्रबन्ध नहरों द्वारा या छोटी ओड़ियों के द्वारा करना सुफीद है। इस प्रकार 'बाँध' बाँधकर जल संचय करने से या तालाब बनवाने से उसके आसपास के कुवों को भी विशेष लाभ पहुँचता है, क्योंकि उक्त जल संचय से झरनों द्वारा कुवों में पानी जायगा और इसमें उनमें भी पानी की इफरात हो जायगी। इस प्रकार के बाँध बाँधने से एक दूसरा फायदा यह भी है कि पशुओं को सुभीते से पानी मिल जायगा और उसके लिये कुवे में पानी निकालने का जो परिश्रम होता है, उसकी बचत होगी। इतना ही नहीं, इसके द्वारा कम वर्षा होनेवाले वर्षों में भी कुछ महीनों तक किसानों को पानी मिलेगा, जिससे उनके कुवों का पानी खर्च न होकर जैसा का तैसा बना रहेगा। और इस प्रकार बाँध का पानी सूख जाने पर किसान अपने कुवों के पानी का उपयोग मक्का की बोनी व कपास के खेत को सींचने में कर सकेंगे। इस प्रकार ये बाँध बड़े उपयोगी होंगे और पानी की कमी के कारण सूखनेवाली फसल को जीवन-दान देंगे। यदि ये जल्दी सूख भी गये तो इनके सोतो द्वारा ज़मीन में नमी बनी रहेगी और कुवों व झिरों का पानी कम न होने पायगा। ये बांध खासकर उस ज़मीन के लिये उपयोगी होंगे, जिसके अन्दर को तह में काले पत्थर होंगे अथवा जो अधिक गहरी व पीली होगी।

इस प्रकार बांधों या तालाबों का फायदा न केवल उसी ग्राम

के लोग उठा सकेंगे, जिसमें वे बने हों, बरन् आसपास के गांव के लोगों को भी उनका फायदा मिलेगा और उनके मवेशी उनमें पानी पी सकेंगे। इस प्रकार के जलसंचय मे देश की बागायत को भी बहुत लाभ होगा।

आबपाशी से कपास की पैदावार मे तिगुना फर्क पड़ जाता है। माल मे जितना कपास पैदा होता है उससे पीयत मे तिगुना होता है। कपास के लिये तीन पानी बस हैं। यदि खरीफ का कपास बोने के पहिले भी जमीन में एक दफा सिचाई कर दी जाय तो बरमात शुरू होने के पहले ही फसल बो दी जासकती है, जिससे वह ठंड व अन्य मौसमी हालतो में हाने वाले नुकसान से बचकर खूब बढ़ सके।

इसी प्रकार यदि निवानों की दुरुस्ती कर सॉटो की खेती की जानं लगे तो शकर व गुड तैयार हो सकने हैं और इससे किसानों का बहुत सा फायदा हो सकता है। इस प्रकार जिन चीजों के लिये हमारा हजागे रुपया विदेशो को जाता है और जिन चीजों को खरादने के लिये हमे दूसरो पर निर्भर रहना पड़ता है, वे चीजें हम अपने आप तैयार कर सकेंगे।

## द्र्यूब कुंए और सिंचाई

हमने ऊपर यह दिखलाया है कि आबपाशी की क्या उपयोगिता है और वर्तमान परिस्थिति मे उसके लिये उपर्युक्त साधन किस प्रकार उत्पन्न किये जा सकते हैं। हमने आबपाशी

या सिंचाई की व्यवहारिक योजना रखो है। अब हम अपने पाठकों का ध्यान आबपाशी की एक नई रीति की ओर आकर्षित करते हैं। यह रीति न तो निरन्तर बहने वालोनहरों की सी है और न साधारण कुओं की सी। किन्तु यह इन दोनों के बीच की कही जा सकती है। यह रीति ट्यूब के कुओं की है। इन कुओं से भूमि का पानी छन कर बाहर आता है। इन कुओं से जमीन की गहरी सतह का पानी पम्प लगा कर निकाला जाता है। ये पम्प तेल के इंजिन द्वारा चलाये जाते हैं। ये कुएं लगभग २५० फीट गहरे होते हैं। इनसे २०० से ४०० एकड़ तक भूमि सींची जा सकती है। इन्हे एक प्रकार की छोटी-मोटी नहरें सम्मिलीजिये। कृषि-विद्या-विशारदों का कथन है कि संयुक्त प्रदेश की सी पानी सोखने वाली भूमि में इनसे बहुत अच्छी सिंचाई हो सकती है। दिन रात बहने वाली नहरें ऐसी भूमि के योग्य नहीं होतीं। इसके दो कारण हैं। एक तो इनका पानी भूमि में अधिक समा जाने से मालगुजारी में कमी आजाती है और दूसरा यह कि आसपास की भूमि में पानी भर जाने से बहुत हानि होती है। ट्यूब के कुएं, अगर सफल हो जावे, तो वे अधिक भूमि को जोतने में तो सहायता देते ही हैं, किन्तु इसके साथ ही यह भी सम्भव है कि इनसे सिंचाई के विषय की जांच करने में अधिक सहायता मिले। इन ट्यूब के कुओं से निम्न लिखित बातों का पता सहज ही में लग सकता है—

---

❧ ट्यूब का अर्थ बली होता है—



( १ ) इन कुओं से कितना पानी निकलता है ।

( २ ) इस पानी के सौंचने में कितना खर्च बैठता है ।

( ३ ) इनसे कितनी सिंचाई हो सकती है ।

( ४ ) इनसे निकला हुआ पानी खेतों तक पहुँचते पहुँचते कितना बर्बाद हो जाता है ।

( ५ ) इस पानी से जो फसले होती हैं, वे कैसी होती हैं और भूमि धीरे-धीरे किस तरह सुवरती है ।

इन सब बातों की खोज हो जाने से ट्यूब के कुओं की सिंचाई के लाभ और हानि ज्ञात होने लगेंगी । इससे यह भी मालूम हो जायगा कि किस फसल के लिये कितने जल की आवश्यकता है ।

देहातों की दशा सुधारने के लिये जिन बड़े-बड़े कामों को करने की आवश्यकता है, उनमें से ट्यूब के कुओं का उपयोग भी एक हो सकता है । पर अभी तक विशाल पाये पर इनका उपयोग नहीं किया गया । पंजाब के लिये यह सोचा जा रहा है कि सतलज के पानी से बिजली पैदा करके अमृतसर, लाहौर और देहली में पहुँचाई जावे । जिस प्रकार अमृतसर में ट्यूब के कुँए चलाये जाते हैं, उसी तरह सतलज के जल से पैदा की हुई बिजली की सहायता से ट्यूब के कुँए चलाये जा सकते हैं और उनसे बहुत लाभ हा सकता है । पहाड़ों के पानी में जो शक्ति भरी हुई है और भूमि के अन्दर जो अथाह पानी भरा है, उसको ट्यूब के कुओं द्वारा काम में ला सकते हैं ।

ट्यूब के कुओं में अभी तक कुछ न्यूनताएँ हैं। एक तो यह है कि इन कुओं की चलनियों के छिद्र कभी-कभी चूने की कंकरियो से बन्द हो जाते हैं। इनके बन्द होने से बड़ी हानि होती है। कोई ऐसा उपाय ढूँढ़ निकालना चाहिये, जिस से ये छिद्र बन्द न हो। अमेरिका में इन ट्यूब के कुओं की चलनियों को आठवें दसवें वर्ष बदल देने की रीति प्रचलित है।

## ट्यूब के कुओं के विषय में डाक्टर डायसन के विचार

बंगाल के स्वास्थ्य विभाग के भूतपूर्व कमिशनर डॉक्टर डायसन ने इस सम्बन्ध में खोजकर एक नोट लिखा है उस में वे लिखते हैं ❀ ।

“ट्यूब के कुओं के सम्बन्ध में मेरा अनुकूल मत है। सैय्यदपुर ( बङ्गाल ) में जाँच पड़ताल कर मैं इस नतीजे पर पहुँचा हूँ कि शुद्ध और स्वच्छ जल प्राप्त करने के ये बहुत ही सरल साधन हैं। इतने पर भी मैं इस वक्त इनके सर्वत्र उपयोग (Universal use) की सिफारिश नहीं कर सकता। क्योंकि सब प्रकार की भूमियों में ये सफल नहीं होते। हाँ, जिस भूमि में ये सफल होते हैं, वहाँ तालाब या साधारण कुओं से ये अधिक लाभकारक होते हैं। वहाँ इन से बड़ी किफायत होती है और इनका काम भी बड़ा संतोषदायक होता है। ये सैयदपुर जैसी पोली और रेतीली भूमि

के लिये अधिक उपयुक्त होते हैं। पत्थरीली भूमि या ऐसी भूमि में खिस के नीचे कड़ी चट्टानें हैं ये कामयाब नहीं हो सकते ! नदी-नालों के रेतीले किनारों पर तथा सुखे हुए तालाबों के मध्य में यह बड़ा अच्छा काम कर सकते हैं और ऐसे स्थानों में यह ऐसे जल-सञ्चय का पता लगा सकते हैं जो अथाह होता है,"

हिन्दुस्थान में कई जगह यह कुत्रे सफलता पूर्वक कार्य कर रहे हैं। पाँडिचरी में इस प्रकार के कई कुत्रे हैं। बड़ौदे में भी इस दिशा में कुछ कार्य हुआ है। अभी दो तीन वर्षों के पहले इन्दौर में भी दो ट्यूब कुओं की योजना हुई थी।

## पम्प के द्वारा आबपाशी

पाठक जानते हैं कि कई स्थानों पर पम्पो के द्वारा खेता की सिंचाई की जाती है। ये पम्प फायर एञ्जिन ( अग्नि यन्त्र ) द्वारा चलाये जाते हैं और इन से सिंचाई आसानी से हो सकती है। पर ये उन्हीं मनुष्या के काम के हैं जिनके पास सैकड़ों एकड़ जमीन है और जो इन्हे खरीदने की ताकत रखते हैं। गरीब किसानों के लिये उनका प्राप्त करना दुर्लभ है। यही यन्त्र आग बुझाने में भी काम आसकता है।

इसके अतिरिक्त परशियन व्हील, वाटरलिफ्ट इजिप्शियन व्हील आदि अनेक यन्त्र हैं जिनका विस्तृत विवेचन करने की आवश्यकता नहीं।

## सिंचाई की रीति

सिंचाई के समय इस बात पर अवश्य ध्यान देना चाहिये कि फसल को आवश्यकता से अधिक पानी न दिया जावे। हम देखते हैं कि खेत में बनी हुई पानी की नालियाँ इतनी खराब होती हैं कि खेत में पहुँचते-पहुँचते बहुतसा पानी खराब हो जाता है। इसलिये, अगर सम्भव हो, तो पानी की नालियों को पक्का बना लेना चाहिये। यदि कम खर्च में काम निकालना हो तो चिकनी मिट्टी से नालियाँ बना ली जावे। नालियों का इतनी मजबूत बना लेना चाहिये कि जिससे पानी बहकर बाहर न निकलने पावे। नालियों के दोनों बाजू पर दूब लगा दी जाय तो और भी अच्छा है। नालियाँ ऐसे स्थानों में बनाई जानी चाहिये कि जहाँ से सब खेतों में पानी पहुँचाया जा सके। नालियों का ढाल प्रति सौ फुट की लम्बाई में ६ इंच से १२ इंच तक रखा जाय। नालियाँ काफी चौड़ी होनी चाहिये।

## सिंचाई की रीतियाँ

भिन्न-भिन्न प्रकार की फसलों को जुदी-जुदी रीति से पानी दिया जाता है। गमले, बक्स, नरसरी आदि में बोए हुए पौधों को महीन छेद वाले झारे से पानी दिया जाता है। अक्सर किसान फसलें क्यारियों में बोते हैं और इन्हीं में सिंचाई के बरत पानी भर दिया जाता है। पहले लिख आये हैं कि क्यारियों में

फसल बोने से, निराई, गुड़ाई में मेहनत, वक्त और पैसा ज्यादा खर्च होता है। इसके अलावा गोभी, करमकल्ला, सेम, आलू आदि कई फसलें ऐसी हैं जो क्यारियों में बोने से उतनी अच्छी नहीं आती और इसीलिए इन्हें रागियों ( Ridges ) पर बोते हैं।

खेत के ढाल के अनुसार लम्बी नालियां बनाई जावे। रोपे नालियों पर लगाए जावे और पानी नालियों में छोड़ दिया जावे। इससे लाभ यह होगा कि जड़ों को तो पानी मिलता रहेगा और पानी से पत्ते खराब नहीं होंगे। दूसरे लम्बी नालियों में पानी धीरे-धीरे भरता है, जिस से मिट्टी खूब पानी सोख लेती है। कभी-कभी दो-दो, तीन-तीन नालियों में एकदम पानी छोड़ दिया जाता है। ऐसा करने से नालियां जल्दी पानी में नहीं भर पाती। इससे मिट्टी ज्यादा पानी सोख सकती है। यह पद्धति तभी काम में लाई जाती है जब कि खेत ज्यादा ढालू न हो।

बड़ी नाली			
छोटी नाली			
छोटी नाली			
छोटी नाली			

यदि ढाल ज्यादा हो तो ऊपर लिखी रीति से नालियां बनाई जावें। इस प्रकार की सिचाई को रोति का अनुकरण करने पर भी ऊपर दिये हुए फायदे होते हैं।

कई फसलों का शुरू में तो ज्यादा पानी लगता है, किन्तु बड़े हो जाने पर कम। ऐसी फसलें अधिकतर नालियों में बोई जाती हैं और पौधों के बड़े हो जाने पर नालियां तो भर दी जाती हैं एवं रागियों के स्थान में नालियां बना दी जाती हैं। इस रीति का अवलम्बन करने से पौधों को तो पानी मिलता रहता है किन्तु पत्ते तना आदि पानी से दूर रहते हैं, जिस से वे खराब नहीं हो पाते। इसके अलावा जड़ों पर मिट्टी चढ़ाने से कन्द ख़ूब बढ़ते हैं।

## अधिक सिंचाई से हानि

अधिक सिंचाई से लाभ के बदलें नुकसान होता है। कई कृषि-विद्या-विशारदों का कथन है कि हिन्दुस्तान में रेहीली या ऊसर भूमि का बनना सिंचाई से बहुत सम्बन्ध रखता है। यदि अधिक पानी सोखने वाली भूमि को छाड़ कर दूसरी प्रकार की भूमि में अधिक सिंचाई की जाय तो उस पर खार की मात्रा अवश्य ही बढ़ जाती है। यह खार अधिक बढ़ जाने पर भूरी या काली पपड़ी के रूप में प्रकट होता है। इसे रेह या कलार कहते हैं। इसी से भूमि में ऊसरपन आता है। सुप्रख्यात कृषि-विद्या विशारद किंग महाशय अपनी “सिंचाई और पानी का विकास”

नामक पुस्तक में लिखते हैं,— ‘आजकल की निकाली हुई सिंचाई की रीतियों से ही भारतवर्ष, मिश्र और केलीफोर्निया की बहुत सी भूमि ऊसर हो गई है। ये रीतियां उन लोगों की निकाली हुई हैं जो प्राचीन लोगों के सिंचाई करने के उन नियमों से परिचित नहीं हैं, जिन से यहां की भूमि सहस्रों वर्षों से जोती जाने पर भी नहीं बिगड़ने पाई थी। इन देशों की भूमि के रेहीली या ऊसर हो जाने का कारण यही है कि आजकल की सिंचाई की रीतियां यहां की भूमि के लिये अनुकूल नहीं हैं।’

कृषि क्षेत्रों के अनुभवों से यह भी मालूम हुआ है कि आवश्यकता से अधिक सिंचाई से फसल में भी कमी आती है। क्वेटा में इस बात की जांच की गई। वहां गेहूँ बोने से पहले भूमि का एक हो बार पानी दिया गया था। ऐसा करने से पैदावार की औसत प्रति एकड़ १८ मन रही। इससे फिर यह देखा गया कि बीज बोने के बाद एक ही बार पानी देने वाली उपज से तीन बार पानी देने पर होने वाली उपज में कितना अन्तर पड़ता है तो ज्ञात हुआ कि जितनी बार अधिक सिंचाई की गई उतनी ही बार उपज में २६ प्रति सैकड़ा न्यूनता हुई। इस तरह के और भी उदाहरण हैं। कहने का अर्थ यह है कि जिस स्थान विशेष में जिस फसल को जितनी सिंचाई की आवश्यकता है, वहां उतनी ही सिंचाई करना चाहिये। कंटा में एक सिंचाई से काम चल जाता है तो इसका मतलब यह नहीं है कि सब ही जगह एक सिंचाई बस है। भूमि और फसल की परिस्थिति के अनुसार सिंचाई करना चाहिये। ज्यादा या कम नहीं।

## फसल का हेर फेर

( फसल चक्र )

पाठक जाते हैं कि जमीन में निरन्तर एक ही फसल बोते रहने से उपज अच्छी नहीं होती। इस का कारण यह है कि एक ही भूमि में लगातार एक ही फसल बोते रहने से उसमें गंही हुई विशेष प्रकार की खुराक कम हो जाती है। जैसे कपास की फसल भूमि से नाइट्रोजन लेकर फलती-फूलती है। भूमि में नाइट्रोजन की मात्रा नियमित रहती है। ऐसी हालत में एक ही भूमि में निरन्तर कपास बोते रहने का यह नतीजा होगा कि उसमें नाइट्रोजन की कमी आजायगी। इससे कपास की पैदावार कुदरती तौर में कम हो जायगी। यही बात दूसरी फसलों के लिये भी है। अतएव भूमि में पौधों के भोजन की कमी न हो, इसलिये फसलें हरेफरे कर बोई जाती हैं।

फसल को हरेफरे कर बोने से खेत में रहे हुए फसल के कीड़े नष्ट हो जाते हैं। इसका कारण स्पष्ट है। पहली फसल के जो कीटाणु खेत में रह जाते हैं वही फसल फिर बोने से उन्हें अपनी खुराक मिल जाती है। इससे वे खूब बढ़ जाते हैं तथा फसल को नष्ट कर देते हैं। अगर उसी खेत में दूसरी फसल बोई गई तो उन कीड़ों को खुराक न मिलने से वे अपने आप मर जावेंगे।



उम लिये हेरफेर कर फसल बोते समय उस बात पर भी ध्यान रखना चाहिये कि एक के बाद दूसरी ऐसे फसल बोना चाहिये जिन पर गुजर बसर करने वाले कीड़े जुदे जुदे हों। जैसे गेहूँ की फसल पर गेरुआ रोग लगता है। तो गेहूँ के बाद ऐसी फसल बोना उचित होगा जिस पर गेरुआ रोग न लगता हो। इसका परिणाम यह होगा कि गेहूँ की फसल कट जाने के बाद भी गेरुए के जो कीटाणु भूमि में होंगे वे अपने आप मर मिटेंगे अतएव उस खेत में गेहूँ के बाद ऐसी फसल बोना चाहिये जिसमें गेरुए के जीवाणु अपना भोजन नहीं पा सके।

हेरफेर कर फसलें बोने में जमीन को आराम मिलता है। उसकी जीवनी-शक्ति मन्द होने के बजाय तेज होती है। यही कारण है कि जिम जमान में हेरफेर कर फसलें बोई जाती हैं उसकी उपज शक्ति ज्यादा टिकती है और उसमें फसलों को रोग कम लगते हैं।

हेरफेर कर फसलें बोते समय नीचे लिखी हुई बातों पर अवश्य ध्यान रखना चाहिये।

( १ ) इस प्रकार के क्रम में फसलें बोई जावे जिससे जमीन की उपजाऊ शक्ति कम न हो। इसके लिये मुराक लेने वाली फसल के बाद मुराक जमा करने वाली फसल बोना चाहिये।

( २ ) गहरे जड़ें फैलानेवाली फसलों के बाद कम जड़ें फैलाने वाली फसलें बोना चाहिये।

( ३ ) हेरफेर कर फसले बोने के क्रम में एक चारे की फसल भी अवश्य होना चाहिये ।

( ४ ) बाजार की मांग के अनुसार फसले बोना चाहिये ।

( ५ ) जमीन के गुण धर्म को देख कर हेर फेर कर बांटे जाने वाली फसलों का निश्चय करना चाहिये ।

( ६ ) फसल चक्र का निश्चय करते समय खाद व आबपाशी के इन्तजाम की ओर पूरा ध्यान देना चाहिये ।

## फसल के हेर फेर से होने वाले फायदे

( १ ) जमीन को जुदा-जुदा प्रकार की जुताई मिलती है ।

( २ ) किसी एक ही प्रकार की खुराक का खजाना खाली नहीं होता ।

( ३ ) फसल को नुकसान पहुँचाने वाले कीड़े और खरपतवार की वृद्धि में रुकावट होती है ।

( ४ ) बाजार के रुख के मुआफिक जुदा-जुदा जाति की फसले पैदा की जा सकती है ।

( ५ ) कम खर्च में जगदा आमदनी होती है ।

( ६ ) एक फसल की जुताई व काश्त की मेहनत दूसरी फसल के काम आ जाती है । जैसे आलू के बाद गन्ना बो देने से आलू का खुदाई गन्ने के काम में आ जाती है ।

( ७ ) भिन्न-भिन्न प्रकार का अनाज किसानों के पास आ जाता है ।

इस प्रकार हेर फेर कर फसल बोने से और भी कई तरह के लाभ हैं ।

## फसलों को पाले से बचाने के उपाय

यह एक मानी हुई बात है कि जब कभी ज़मीन में नमी की कमी होता है, तभी फसलों पर पाले का हानिकारक प्रभाव दिखाई पड़ता है। पाले में हवा इतनी ठंडी हो जाती है कि पौधों के अन्दर का रस जम जाता है, जिससे वे मर जाते हैं। यदि उक्त रस की गमा किसी तरह बढ़ाई जा सके तो पाले से उतनी हानि नहीं हो सकती। गर्मों की तरह से बढ़ाई जा सकती है। एक तो हवा को गरम करके और दूसरे ज़मीन के अन्दर पानी की मात्रा बढ़ा कर। इसके लिये यह आवश्यक है कि जब पाला पड़ने के आसार नज़र आवें तब पश्चिम की बाजू पर धुआँ कर देना चाहिये। यह धुआँ खेत के ऊपर छाया रहता है और आसपास की तथा बीच की हवा को गर्म रखता है, जिस में कि पाले में नुकसान नहीं हो पाता। इस रीति से बागा और भाजी तरकारी की बाड़ियों की फसले पाले में बचाई जा सकते हैं। अगर सब किसान मिल कर यह काम करें तो और भी दूसरी फसलों की रक्षा की जा सकती है। इसमें किसानों का परस्पर सहयोग देकर अपने फसले बचाने की कोशिश करना चाहिये। स्नाम कर उन गांव के किसानों के लिये जहाँ कि सिचाई की

व्यवस्था न हो, यह रीति बड़े काम की है। इसके साथ ही यह भी बहुत जरूरी है कि खेत की निंदाई गुड़ाई बराबर की जावे। क्योंकि ऐसा करने से खेतों की नमी नहीं उड़ने पाती और उसके कारण पौधों के भीतर ज्यादा गर्मी बनी रहती है। खास कर बरसात के बाद तुअर (अरहर) के खेतों की जरूरी गुड़ाई कर देना चाहिये। जिस साल बरसात कम होती है, उस साल पाले से ज्यादा नुकसान होता है; क्योंकि उस समय खेत में नमी कम रहती है और पौधे जल्दों ही उसके शिकार बन जाते हैं।

पाले से बचने की दूसरी उम्दा तरकीब 'सिंचाई' है। यह तरकीब बड़ी ही उपयोगी है, लेकिन सब जगह सिंचाई की व्यवस्था होना बड़ा कठिन है। ताहम भी जहाँ कहीं सम्भव हो, इसका अवश्य उपयोग करना चाहिये। पानी में ज्यादा देर तक गर्मी रखने की शक्ति होती है, जिस से खेतों में सिंचाई करने पर पाले का असर नहीं होने पाता। जिन किसानों का सिंचाई करने का जरिया हो, उन्हें पाला गिरने की सम्भावना का पता लगाने पर अथवा पाला गिरने पर बराबर सिंचाई करते रहना चाहिये। अरहर, कपास, तम्बाकू, आलू, बैंगन, मरसो, मटर, चना, आदि को पाला ज्यादा सताता है।

## मि० जोशी के अनुभव।

जयपुर राज्य के कृषि-विभाग के अध्यक्ष श्रीयुत फे० आर० जोशी ने उक्त राज्य के बसी नामक स्थान में पाला से फसल को

बचाने के कुछ प्रयोग किये। उन्होंने हमारे द्वारा संपादित 'किसान' में इन प्रयोगों के आधार पर एक मननीय लेख लिखा है। उसको हम यहां अत्यन्त लाभकारक समझ कर उद्धृत करते हैं। यह लेख ईसवी सन १९२९ के मई मास के "किसान" में प्रकाशित हुआ है।

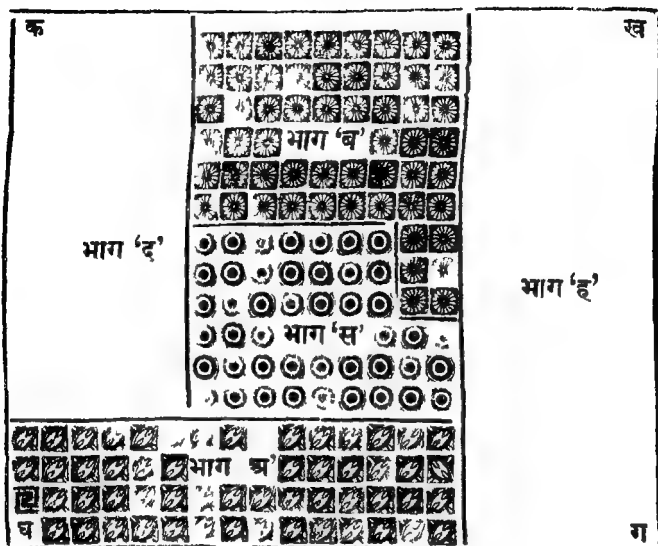
पाले से किसानों को कितना नुकसान होता है, इससे उनकी फसल की कैसी बर्बाद होती है, इसका वर्णन यहां करने की आवश्यकता नहीं। किसान जानते हैं और खुब अच्छी तरह समझते हैं कि इस भयङ्कर बला के आगे किसी का बश नहीं। उदाहरण के लिये इसी वर्ष शुरू माघ में कई स्थानों में पाला पड़ा, उससे किमान बर्बाद हागये। जयपुर राज्य के अंतर्गत बसी नामक स्थान में एक खेत के अलग २ टुकड़ों पर इस पाले का किस प्रकार असर पड़ा और उससे फसल की क्या हालत हुई उसका संक्षिप्त वर्णन यहां देते हैं। इससे किसानों को पता लगेगा कि पाले से किस प्रकार उनके फसल की रक्षा की जा सकती है। हम इस खेत का खाका इस लेख के अन्त में दे रहे हैं। इससे खेत की हालत किसानों के ध्यान में सहज ही आ सकेंगी।

क, ख, ग, घ, एक गेहूँ का खेत है। इसके 'ब' के भाग में दोज को सिचाई की गई। 'स' भाग में तीज को, 'अ' भाग में चौथ को और 'द' और 'ह' भाग बिना सिचाई के रखे गये। पंचमी को पाला पड़ा जिससे करीब १५ दिन बाद जब खेत को देखा तब मालूम हुआ कि पाले से 'ब' भाग में, जिसमें कि एक ही

दिन पहले सिंचाई हुई थी, बहुत ही कम नुकसान हुआ। 'स' और 'ब' भाग में जहाँ दोज व तीज को अर्थात् पाला पड़ने के दो और तीन दिन पहले सिंचाई हुई थी, बारह चौदह आना नुकसान हुआ और 'द' और 'ह' भाग में जहाँ सिंचाई बिल्कुल नहीं हुई थी, फसल बिल्कुल बरबाद हो गई।

ऊपर बतलाये हुए उदाहरण से किसानों के ध्यान में यह बात पूरी तौर से आ जायगी कि वहाँ सिंचाई फायदेमन्द होती है और उनके फसल की रक्षा कर सकती है, जहाँ कि वह पाला गिरने के पहले ही दिन की गई हो। सुना जाता है कि यू० पी० के किसान पाला गिरते समय खेतों में पानी देने का काम दिन रात चालू रखते हैं और यही कारण है कि उनका बहुत कम नुकसान होता है। लेकिन अफसोस है कि राजपूताना व मध्य-भारत के किसान पाला पड़ते समय अपना और अपने जानवरों का बचाव करने के लिये सिंचाई का काम बन्द कर घर में बैठ जाते हैं और बहुत ज्यादा नुकसान उठाते हैं। अतएव उनको चाहिये कि पाला गिरने के समय सब काम छोड़ कर खेतों में लगातार दिन व रात सिंचाई जारी रखें। उन्हे यह खूब अच्छी तरह ध्यान में रखना चाहिये कि सिंचाई ही एक ऐसा उपाय है, जिसके द्वारा पाले से फसल बचाई जा सकती है।

# जयपुर राज्य में वसी गाँव के एक खेत का खाका।



कुआ **०**

वह भाग जहाँ पानी नहीं दिया गया ।



वह भाग जहाँ पानी पाला गिरने के तीन दिन पहले दिया गया ।



वह भाग जहाँ पानी पाला गिरने के दो दिन पहले दिया गया ।



वह भाग जहाँ पानी पाला गिरने के एक दिन पहले दिया गया ।

## ऊसर भूमि का सुधार ।

ऊसर भूमि का दूसरा नाम रेहिली भूमि भी है। हिन्दुस्थान के आगरा, अवध, पंजाब, सिन्ध और पश्चिमोत्तर प्रदेश में ऊसर भूमि का मिलना एक बहुत ही साधारण बात है। मुख्यतः उत्तरीय भारत की उपजाऊ और घनी आबादी के बीच में ऐसी भूमि के बड़े बड़े भाग अधिकता से पाये जाते हैं। इसके अतिरिक्त दक्षिण में नीला नदी की नहर के आस पास और बम्बई प्रान्त के खेडा जिले में भी ऐसी भूमि के बड़े बड़े भाग बहुत से मिलते हैं। इस प्रकार को निकम्मी भूमि से देश की जो आर्थिक हानि होरही है उस पर कुछ कहने की आवश्यकता नहीं। कृषि-विद्या-विशारदों का ध्यान इस प्रकार को भूमियों को सुधारने की ओर जा रहा है और उन्हे इसमें सफलता भी होरही है।

अलोगद में इस प्रकार की भूमि को सुधारने के प्रयत्न किये गये। वहाँ गोबर या दूसरे प्रकार के सेन्द्रिय खाद बहुत मिल सकते हैं। कृषि-विद्या-विशारदों ने ऊसर भूमियों में इन खादों का उपयोग किया जिससे वे जोतने के योग्य बन गईं। जिप्सम के खाद को काम में लाने से भी बहुत कुछ लाभ हुआ है। कहीं कहीं ऐसी भूमि में रेत मिलाने से भी वह खेती के काम के लायक होगई है। पश्चिमोत्तर प्रदेश में लूसर्न की फसल उगा देने से भी



ऊसर भूमि में उपजाऊपन आगया है। इसके अतिरिक्त खेत में बबूल उगा देने से भी ऊसर भूमि में सुधार होता है। इसका कारण यह है कि इन फसलों को उगा देने से भूमि की बनावट सुधर जाती है और वह हवादार भी हो जाती है। इस प्रकार की सुधारी हुई भूमि तब तक अच्छी बनी रहती है जब तक कि वह बार बार की सिंचाई से खराब न कर दी जाय। अमेरिका के युक्त प्रदेश के खेतों में नालियाँ बनाकर ठीक तरह पानी का निकास कर ऊसर भूमि को सुधारते हैं। परन्तु दुआब की भूमि में इस उपाय से कुछ भी लाभ नहीं हुआ।

यू० पा० के प्रतापगढ़ नामक स्थान में वहाँ के कृषि विभाग ने ऊसर भूमि को उपजाऊ बनाने के अनेक प्रयोग किये। उक्त विभाग द्वारा प्रकाशित सहयोगी 'किसानोपकारक' ने उन्हीं प्रयोगों के आधार पर ऊसर भूमि को उपजाऊ बनाने की जो रीतियाँ प्रकाशित की हैं उन्हें हम नीचे उद्धृत करते हैं।

(१) जो भूमि ऊसर हो उसमें बरसात के दिनों में खूब गहरी जुताई करनी चाहिए और उसके बरसाती पानी को बहा देने के लिये रास्ता बना देना चाहिए ताकि उस पानी के साथ हानिकारक नमक, जिसके कारण भूमि ऊसर होगई है, बह जावे।

(२) ऊसर भूमि में ऐसी फसलों को बोना चाहिए कि जिनकी जड़े अधिक गहराई तक जाती हों और जो नमक चूस लेती हों। ऐसी फसलें अरहर, ढेचा, जावा की नील, मदार (आक) और रेडी आदि हैं।

( ३ ) मेंढ बना कर ऊसर भूमि में पानी जमा कर लिया जावे और उस में धान की खेती की जावे और धान कट जाने के पश्चात् उसमें चने या देशी मटर की काश्त की जावे ।

( ४ ) ऊसर भूमि की ऊपरी सतह में ठीकरे मिला दिये जावे । ताकि अधिक हवा भूमि में प्रवेश कर सके । तत्पश्चात् उसमें जावा की नील बो दी जावे । यह रीति मि० ए० होवर्ड साहब सी० आई० ई० की अनुमति से ग्रहण की गई है । उपरोक्त भिन्न-भिन्न प्रकार की रीतियों के प्रयोग से जो फल प्राप्त हुए हैं, वे आशाजनक हैं ।

प्रयाग के सुप्रसिद्ध साप्ताहिक पत्र सहायी 'अभ्युदय' में "ऊसर भूमि को उपजाऊ बनाने की रीति" नामक एक छोटा सा लेख प्रकाशित हुआ है । उसे उपयोगी समझ कर हम यहां उद्धृत करते हैं ।

( १ ) जिस समय भूमि जुताई योग्य हो उस वक्त उसे जोत कर अरहर आदि ऐसा फसले, जिनका खुराके नमक हों, बो देना चाहिये । ( २ ) जब वर्षा शुरू हो तब ऊसर भूमि को छोटे छोटे भागों में बांट कर चारों तरफ पुश्तेबन्दी कर देना चाहिये । पानी भर जान पर आदमियों और मवेशियों से उसे खूब गन्दला करवा कर एक तरफ का राह बना कर उसे बहा देना चाहिये और बाद में फलीदार फसल बोनी चाहिये । इसकी फली तोड़ लेनी चाहिये और शेष भाग को खेत ही में लोहे के हलों से जोत देना चाहिये । ( ३ ) खुराकी के समय में इसके

ऊपर जो रेह होती है उसे खुरच लेते हैं और फिर रेह से सज्जी बनाते हैं। (४) कैलेशियम सल्फेट के डालने से भी इसकी दुरुस्ती हो जाती है। (५) जमीन में कुछ गहराई पर कंकर मिला देते हैं और बाद का उसमें जावा को नील या अरण्डो आदि की काश्त करते हैं। इस प्रकार काश्त करने से कुछ ही समय में भूमि ठीक हो जाती है। (६) भूमि का निकास अच्छा बनाना चाहिये। (७) इस भूमि में बबूल के पेड़ बो कर भी लाभ उठा सकते हैं। (८) ऊपर भूमि को वर्षा के समय में गहरी जुताई करके छोड़ देना चाहिये और चारों तरफ से पानी रोकें रहना चाहिये। बाद का पानी एक तरफ निकाल कर धान बो देना चाहिये।

### फसल को नुकसान से बचाने के उपाय।

अक्सर देखा जाता है कि जब फसल बिगड़ती है या पैदावार कम होती है तो उसके तीन मुख्य कारण होते हैं:—

(१) पानी की कमी या बिल्कुल वर्षा न होना।

(२) बहुत पानी बरसना व उससे फसल को नुकसान पहुँचना।

(३) किसी ऐसे रोग का लग जाना, जिससे या तो पैदावार कम हो या वह बिल्कुल बिगड़ जाय।

अब तक हम विज्ञान में इतनी अधिक उन्नति नहीं कर पाये हैं कि जिससे हम बरसात पर अपना अधिकार कर सकें अर्थात् जिस समय जहाँ जितनी जरूरत हो वहाँ उतना ही पानी बरसा सकें। यह सम्भव है कि किसी दिन हम वर्षा को भी अपने वश में करले, परन्तु जब तक हम ऐसा नहीं कर सकते तबतक तो हमें कम से कम दूसरी बातों के जरिये ही अपनी फसल का बचाव करना होगा।

जैसा कि हम ऊपर कह आये हैं, हमारे सामने खेतों की तरफ़ी के लिये दो मुख्य बातें पेश होती हैं, जिनको सुलभाना हमारे लिये अति आवश्यक होजाता है। एक वर्षा की कमी व ज्यादाती से फसल को बिगड़ने न देना व दूसरी फसल को कीड़ों व दूसरे रोगों से बचाना। यह सब कोई जानते हैं कि फसल तैयार करने के लिये नमी या सील सब से ज्यादा काम की चीज़ है। यदि ज़मीन व वायुमंडल में सील न हुई तो कुछ भी पैदावार नहीं हो सकती। वैसे तो फसल की पैदावार में प्रकाश, हवा आदि की भी जरूरत होती है। पर आजतक के अनुभवों से पता लगता है कि अक्सर इनमें ऐसा हेर फेर नहीं होता, ज़िम्मे कि फसल त्रिलकुल नष्ट हो जावे। अतएव केवल बरसात को कमी व ज्यादाती का सबाल फसल की पैदावार के लिये बड़ा महत्व रखता है। साल के शुरू में अथवा फसल बोते समय बरसात का अन्दाज़ा नहीं लगाया जासकता। किसानों को अच्छी बरसात

को उम्मोद पर अपनी जमीन में बीज बोदेना पड़ता है। इसी प्रकार किसान पहले से यह भी अन्दाज नहीं लगा सकते कि कितने कितने समय से कितनी वर्षा होगी। अतएव उन्हें इस प्रकार के उपाय काम में लाने की आवश्यकता है, जिनसे बरसात कम या ज्यादा होने पर उन्हें नुकसान न उठाना पड़े और यदि दुर्भाग्यवश उन्हें कुछ नुकसान उठाना ही पड़ा तो वह इतना ज्यादा न हो, जिससे कि वे बर्बाद होजावे। ये उपाय तीन हैं:—

( १ ) कम बरसात में अपनी फसल को नुकसान से बचाना।

( २ ) अगर बरसात अधिक हुई तो उसके लिये व्यवस्था कर रखना।

ऊपर बतलाई हुई बातों के लिये तीन तरह से जमीन की तैयारी करने की आवश्यकता है। इसके लिये जमीन को तीन हिस्सों में विभक्त कर देना चाहिये। पहले हिस्से में इस प्रकार की व्यवस्था करना चाहिये, जिससे ज्यादा आल जमीन में टिक सके। इसके लिये जमीन को गर्मी में जोत कर मिट्टी खुली कर देना चाहिये, जिससे कि बरसात शुरू होने के समय जमीन का मुँह खुला हो जाय और जितना भी पानी गिरे, सब जमीन में समा जाय। अगर गर्मी के दिनों में जमीन जोत कर तैयार न की गई तो बहुत सा पानी फिजूल निकल जायगा। अगर किसी तरह यही पानी जमीन सोख सके तो आगे चलकर पानी की खींच पड़ने पर फसल को बढ़ने के लिये काफी आल मिल सकेगी। अतएव जब एक झड़ी बन्द हो जावे, तब फिर खेत को जोत कर जमीन

को उथल पुथल कर देना चाहिये, जिससे कि पानी भाप बनकर उड़ने न पावे। अक्सर किसान अपनी ज़मीन को बरसात शुरू होने के बाद जोतना शुरू करते हैं, जिससे पहली वर्षा का बहुतसा पानी बह जाता है। आबपाशी के बिना गेहूँ या रब्बी की फसले लेने की जो प्रथा कई प्रान्तों में जारी है, उससे साफ़ २ मालूम होता है कि हमारे किसान 'आल' के महत्व को खूब समझते हैं। पर वे लकीर के फ़कीर बने रहना पसन्द करते हैं और इसी कारण जो कुछ उनके बापदादों के वक्त से होता आया है, उसी के मुताबिक़ काम करते हैं। यदि वे अपने खेत में पहले ही से ज्यादा से ज्यादा आल इकट्ठा करने की व्यवस्था कर रखें तो उन्हें कम वर्षा में भी बर्बाद होने का मौक़ा न आयगा।

बहुत अधिक बरसात से फसल की रक्षा करने के लिये ज़मीन के दूसरे हिस्से में नालियों के ज़रिये फालतू पानी निकालने का इन्तज़ाम करना चाहिये।

इससे खूब बरसात होने पर भी फसल गल न सकेगी। अगर इस अवधि में बरसात कम हुई तो नालियों को बन्द करके पानी रोक देना चाहिये, जिससे फसल में आल बनी रहे। इस उपाय को काम में लाने से ज्यादा बरक़्त बारिश होने की हालत में किसानों को अपनी फसल बिगड़ जाना या सूख जाने का डर न रहेगा।

किसानों को चाहिये कि ऊपर बतलाये हुये तरीकों में खेत तैयार कर उन में फसल बो दें। उन्हें बरसात कम व ज्यादा होने के अंदाज़ में न पड़ना चाहिये। जब जैसी हालत उनके सामने

हों, उस मुताबिक उन्हें अपनी फसल के बचाव का उपाय करना चाहिये।

अब रहा कीड़ा या दूसरी बीमारियों से फसल की रक्षा करने का सवाल। इसके लिये हमेशा चुनो हुई जाति के बीज बोना चाहिये। जिससे कीड़े व दूसरे रोग फसल को सताने न पावें। इसी तरह गर्मी के मौसिम में खेत की अच्छी तरह जुताई कर डालना चाहिये। इतने पर भी यदि खेत में कीड़ों का दौरा हो जावे अथवा कोई रोग फसल को लग जावे तो उसक लिये खास तरकीबें काम में लाना चाहिये। ये तरकीबें आगे दी जावेगी।

### काँस को जड़ से नष्ट करने की तरकीब

भारतवर्ष के कुछ हिस्सों में कपास व दूसरी फसल की बढ़ती को रोकने वाला काँस नामक एक घास है। यह बड़ी गहरी जड़वाला होता है और ऊपर २ से काट डालने पर भी हर साल बढ़ता रहता है। जिस खेत में यह दुखदायी घास हाता है, उस खेत की कपास की फसल लगभग एक तृतीयांश कम होजाती है। हिन्दुस्थान के किसानों के पास जितने खेती के औजार हैं वे सब काँस को जड़से नहीं निकाल सकते। अलबत्ता वे इसकी बढ़ती को रोक सकते हैं। इसलिये काँस का रोग जड़से खो देने के लिये कई जगह 'ट्रक्टर्स' काम में लाये जाते हैं। मगर इसमें खर्च बहुत पड़ता है। इससे मामूली किसान इन से फायदा

नहीं उठा सकते । इसलिये मध्य भारत के सुप्रसिद्ध खेती के विशेषज्ञ मि० हॉवर्ड ने काँस को जड़ से उखाड़ने की एक आसान तरकीब निकाली है । जब हावर्ड महोदय ने पहले पहल इन्दौर में खेतों के प्रयोग शुरू किये तो आपको ऐसी जमीन मिली, जिसमें लगभग आधे से ऊपर रकबे में काँस खड़ा था । इससे आपको काँस उखाड़ने की तरकीब सोचनी पड़ी । उस समय प्रयोग शाला में इतने पैसे न थे कि मामूली तरीके पर हाथ से सारी जमीन का काँस खुदाया जा सके । ऐसा करने से प्रति एकड़ ८० रुपये खर्च बैठने का अन्दाज था । अतएव इसके लिये और सरल तरकीब ढूँढी गई । पहले पहल अंग्रेजी ढंग के हल [ रॉन सप्स स्टील बार प्लौ सी० टी० प्लौ, साइल इन्व्हर्टिंग प्लौ आदि ] इस्तेमाल किये गये । ये हल दो बैलों की दो जोड़ियों से खींचे जाने वाले थे । परन्तु ये भी सन्तोषदायक काम न दे सके । इनसे काम भी बहुत थोड़ा हुआ । इन हलों के नाकामयाब होने के दो कारण थे । एक तो इनमें दो बैल की दो जोड़ियाँ लगती थी, जिससे चारों बैलों की बराबर ताकत नहीं लग सकती थी । इसके सिवा दूसरे गहरा काँस निकालने में बहुत ज्यादा ताकत की जरूरत थी । इन सब बातों से मालूम हुआ कि काँस को नाश करने के लिये पश्चिमी देशों में जिन तरीकों की जरूरत होती है वे तरीके यहाँ ज्यादा काम नहीं दे सकते ।

इसके बाद 'बखर' का उपयोग किया जाने लगा । इसमें चारों बैल एक ही कतार में जोते जाते हैं और यह ८,९ इंच की गहराई



तक जमीन में घुस जाता है। यह 'बखर' पी एल. ओ. नाम के उम डब्ली हल में कुछ फेर बदल करके बनाया गया है। इसके द्वारा काम की तमाम जड़े निकल आती हैं। इस बखर के आगे एक छोटा सा पहिया लगा रहता है जैसा कि आगे दिये हुए चित्र में मालूम होगा। इस बखर में एक जंजीर के द्वारा चार बैलों की एक जूड़ी बांधी जाती है। उम जूड़ी के लगने में चारों बैलों की ताकत बराबर २ लगती है। इसमें एक एकड़ का काम एक दिन में निकल जाता है।

ऊपर बतलाये हुए सब अनुभवों से हॉवर्ड महोदय ने यह नतीजा निकाला है कि हिन्दुस्थान की गहरी काली जमीन तथा दूसरी तरह की जमीनों का काँस निकालने के लिये यह बखर बड़ा उपयोगी है। यह केवल ४०, ५० रुपये में मिल सकता है। मामूली हैमियत का किमान भी इसे खरीद सकता है। इससे ट्रैक्टर या भाफ से चलने वाले सब हलों के काम महज में निकल सकते हैं।

इस बखर की लगभग १०० जाड़िये इन्दौर के प्लैंट रिसर्च इन्स्टिट्यूट में हैं। इस स्थान को सहायता देने वाली रियासतों के कार्तकारों के लिये इस बखर की कीमत लगभग ५० रुपया रखी गई है।

## खरपतवार

“काँस” का जिक्र हम पहले कर चुके हैं। इसके अतिरिक्त और भी कई प्रकार के बिना बोये हुए पौधे खेत में उग आते

हैं जो फसल को नुकसान पहुँचाते हैं। इन्हें खरपतवार कहते हैं। जड़ली भीड़ी, सावरी, मोथा, बाबची, अगिया घास, दूब आदि पौधों का शुमार खरपतवार में किया जाता है।

सभी प्रकार के खरपतवार खेत की जगह घेर लेते हैं, जिससे फसल के पौधों की बाढ़ रुक जाती है और बहुत से पौधे मर भी जाते हैं। परिणाम यह होता है कि पैदावार कम होती है। खर-पतवार फसल को ढक लेते हैं, जिससे उसे काफी हवा और प्रकाश नहीं मिलता है। इसके अलावा ये ज़मीन में मे खुराक सोखते हैं, जिस से फसल की काफी खुराक नहीं मिल पाती। परिणाम यह होता है कि फसल पीली पड़ जाती है। इनके कारण फसल के पौधों पर शाखाएँ भी कम निकलती हैं। कुछ खर-पतवार ऐसे भी हैं, जो फसल के पौधों पर लिपट जाते हैं। इससे भी फसल की बाढ़ में रुकावट पहुँचती है।

खर-पतवार की कुछ जातियाँ ऐसी भी हैं, जो अपना भोजन ज़मीन से न लेकर दूसरे पौधों की देह में से ग्रहण करती हैं। कुछ पौधे आधा भोजन ज़मीन में से ग्रहण करते हैं और कुछ दूसरे पौधे की देह में से। 'आगिया' घास इसका उत्तम उदाहरण है। ऐसे खर-पतवार परोपजीवी कहे जाते हैं। कुछ पौधों के बीज जहरीले होते हैं।

खरपतवार को खेत में या खेत के आस पास बढ़ने देना अत्यन्त हानिकर है। फसल को नुकसान पहुँचाने वाले कीड़े इन

पर जीते हैं तथा वे फसल पर हमला करते हैं। इससे फसल को बहुत नुकसान पहुंचता है।

खरपतवार के जीवन पर विचार करना भी जरूरी है। अवस्था के मान से खरपतवार दो प्रकार के होते हैं। १—वर्षायु और २ बहुवर्षायु।

वर्षायु खरपतवार की जिन्दगी एक वर्ष से अधिक नहीं होती। कुछ पौधे तो पांच छ. महीने से ज्यादा जी नहीं सकते। बीज पकते ही पौधा सूख कर मर जाता है। इनकी जड़े जमीन में गहरी नहीं पैठतीं। बहुवर्षायु खरपतवार बरसों तक जीवित रहते हैं और अपनी जिन्दगी में कई बार फूलते-फलते हैं। खेती और बगीचों में बहु-वर्षायु खरपतवार ही ज्यादा नुकसान पहुंचाते हैं और इन की वृद्धि रोकने के लिये ज्यादा मेहनत और पैसा खर्च करना पड़ता है।

खरपतवार कई प्रकार के होते हैं। जङ्गली भिंडी आदि कुछ पौध सीधे बढ़ते हैं। दूब आदि जमीन पर फैलते हैं। चांदबैल आदि सहारों से ऊपर चढ़ते हैं। नागरमोथा आदि कुछ के तने भूमि के अन्दर रहते हैं, जिनसे नवीन पौधे पैदा होते रहते हैं। कांस के भौमिक तने से भी नये पौधे जन्म लेते हैं। कुछ खरपतवार ऐसे भी हैं, जो उखाड़ कर खेत में पटक देने से चट जड़ पकड़ लेते हैं। खरपतवार कैसे फैलते हैं। १ अधिकांश वर्षायु खरपतवार के पौधे बीज से ही पैदा होते हैं। इनके बीज कई तरह से फैलते हैं। बहुत से पौधों के बीज उड़कर जमीन में फैल

जाते हैं। बहुत से खर-पतवार के बीज फसल के बीज के साथ खेतों में पड़ जाते हैं। मींगनी के खाद या पशु पक्षियों के विष्ठा के साथ ये खेतों में फैल जाते हैं। गोबर और कचरे के खाद के कारण भी खेतों में बहुत से खर-पतवार उग आते हैं।

बहु वर्षायु खर-पतवार भौमिक तनों के टुकड़ों से फैलते हैं कुछ बहु-वर्षायु खर-पतवार कन्द मूल आदि द्वारा भी फैलते हैं।

खेतों में वर्षायु खर-पतवार घास पात आदि उग आते हैं। इन्हें फूल आने के पहले ही उखाड़ कर फेंक देना चाहिये। यदि खेत में फसल नहीं बोई गई हो तो पानी बरसने के बाद ही खर पतवार के उगने पर बखर या हैरो या हल चलाकर खेत को जोत देना चाहिये। ऐसा करने से कम मेहनत और थोड़े खर्च में खेत साफ किए जा सकते हैं। फसल बोन के बाद में खेतों में खर-पतवार घास पात उग आवे तो पहले डौरा कुलिया आदि चलाकर दो कतारों के बीच का घास पात नष्ट किया जा सकता है। फसल की कतार में उगे हुए खर-पतवार को हाथ में उखाड़ डालना चाहिये। फूल आने के पहले ही इनको उखाड़ डालना चाहिये। साफ बीज ही खेतों में बोया जाना चाहिये और इस बात पर विशेष ध्यान रखा जाना चाहिये कि खाद के ढेर पर सत्यानाशी, झाँधी झाड़ा आदि पौधों के पके हुए बीजवाले पौधे न डाले जावे। यदि खर-पतवार के बीज खाद के ढेर पर भूल से फेंक दिए जाँयँ, तो उन्हें उगने के बाद फूल आने के पहले ही उखाड़ डालना चाहिये।

खेतों से या अन्य किसी स्थान से उखाड़े हुए खर-पतवार या घास पात के पौधों जमीन पर फेंकना नहीं चाहिये। यदि पौधों पर फल लग जावे, तब तो हरगिज उसे खेत में नहीं फेंकना चाहिये। इन पौधों को उखाड़ कर जला देना चाहिये। जलाते समय इस बात पर विशेष खयाल रखना चाहिये कि पौधों का कोई भाग अध जला न रह जाय। बीजों के जल जाने से दूसरे वर्ष खेतों में खर-पतवार बहुत ही कम लगेंगे। अकमर देखा जाता है की किसान लोग खर-पतवार के पौधों को फूल फल आने तक खेता में ही खड़े रहने देते हैं। पकने पर उनके बीज खेतों में ही गिरते हैं। इससे साल दर साल खर-पतवार की संख्या बढ़ती जाती है और दो ही तीन साल में वे इतने ज्यादा फैल जाते हैं कि खेत में फसल होने ही नहीं पाता। इसलिये हर एक किसान को चाहिये कि सत्यानाशी, बिच्छू आदि वर्षायु खर-पतवार के पौधों को फूल आने से पहले ही उखाड़ कर फेंक दे या फल आने पर उखाड़ कर जला डाले।

बहु वर्षायु खर-पतवार का नाश करना कुछ मुश्किल है। काँस कुन्दा, दूब नागरमोथा आदि खर-पतवार ऐसे हैं, जो कम मेहनत और थोड़े खर्च में नष्ट नहीं किये जा सकते। इनको नष्ट करने का उत्तम उपाय तो यह है कि फसल काट लेने पर खेतों में मिट्टी चलटने वाले हलों से गहरी जुताई कर दी जाय। यदि सम्भव हो तो काँस, कुन्दा, दूब आदि के भौमिक तने कन्द आदि जमा करके जला दिए जावे। किन्तु इसमें खर्च ज्यादा बैठता है और

भारत के किसान लोहे के हलो का उपयोग भी नहीं कर सकते ।  
इसलिए दूसरे ही उपायो को काम में लाना चाहिये ।

खेतों में तिल, सन आदि जल्दी उगने वाली फसलें लगातार दो चार बरसों तक बोते रहने से बहुत वर्षायु खरपतवार नष्ट किये जा सकते हैं । तिल, सन, उड़द, मुंग, कुलथी आदि के पौधे घने होते हैं । इनके पत्ते ज़मीन को ढक लेते हैं, जिस में खर-पतवार के पौधों का प्रकाश, धूप और हवा नहीं मिल पाती है । पौधों की बाढ़ के लिये प्रकाश, धूप और हवा बहुत ही ज़रूरी है । इन के अभाव में पौधा दम घुट कर मर जाता है । ६ इंच से ९ इंच गहरी जुताई करने, भौमिक तनों और शान्वाओं को इकट्ठा कर जला डालने और लगातार कुछ वर्षों तक सन तिल आदि फसलें बोते रहने से बहुत वर्षायु खर-पतवार घासपात नष्ट किये जा सकते हैं ।



## पौधों की बीमारियाँ और उन्हें रोकने के उपाय

मनुष्यों की तरह पौधों को भी अनेक प्रकार की बीमारियाँ होती हैं। जिस प्रकार मनुष्यों की अधिकांश बीमारियों के कारण सूक्ष्म जीवाणु हैं, वसी प्रकार पौधों की बीमारियों के कारण भी सूक्ष्म जीवाणु या विविध प्रकार की इल्लियाँ हैं। पाठक जानते हैं कि जब प्लेग हैजा आदि बीमारियों का प्रकोप होता है तो लाखों मनुष्य इनकी भेंट चढ़ जाते हैं। इसी तरह फमलो पर भी जब भीषण रंगों का आक्रमण होता है तो वे चौपट हो जाती हैं। करोड़ों रुपये का नुकसान हो जाता है। किसानों में हाहाकार मच जाता है !! विज्ञानविद् सज्जन मानव रोगों की तरह फसलों के रोगों का भी अनुसन्धान कर रहे हैं। हर्ष की बात है कि पिछले कुछ वर्षों से भारतवर्ष में भी इस सम्बन्ध में बहुत कुछ अनुसन्धान हुए हैं। इस विषय पर अंग्रेजी भाषा में, बहुत सा साहित्य भी, प्रकाशित हुआ है। पौधों में रहने वाले हानिकारक कीटाणुओं के जीवन की जाँचे की गई है। उनसे होनेवाली हानि पर भी प्रकाश डाला गया है। रोग कीटाणुओं को नष्ट करने के उपाय भी निकाले गये हैं। इसके अतिरिक्त बीमारियों को रोकने के उपायों में भी बहुत

कुछ उन्नति हुई है। इतना हो नहीं वे उपाय काम में भी लाये जाने लगे हैं। फसलों के रोग दो तरह से दूर किये जा सकते हैं।

( १ ) ऐसी औषधियों या आषधियों के मिश्रण को काम में लाना जिन्हें कीड़े या फफूँद ( फंगस ) लगे हुए स्थान पर छिड़कने से कीड़े नष्ट होजायें और फफूँद दूर होजाय।

( २ ) “बीमारी की चिकित्सा” के बजाय उसे होने ही न देने की पद्धति को काम में लाना।

जब कि फसलों पर लगने वाले इन विविध जन्तुओं की जीवन लीला की सब बात मालूम हो जाती हैं, तब इन्हें मिटा देने का प्रश्न विशेष कठिनाई उपस्थित नहीं करता। देखा गया है कि इनके जीवन में एक ऐसा विशेष अवसर आता है कि जब इन्हें नष्ट करने के प्रयोग विशेष सफल हो सकते हैं। उदाहरण के लिये ताम्बा मिश्रित गन्धक की बूकनी याने काँपर सल्फेट को छिड़क कर पौधे पर लगे हुए कीड़े तथा फफूँद नष्ट किये जा सकते हैं। इसी प्रकार बीज को बोने के पहले उसे तृतीया के पानी में भिगो देने से छोटे पौधे अनेक रोगों से बचाये जा सकते हैं। पौधों पर लगनेवाली हरे रंग की इल्लियाँ साबू आदि के पानी तथा मिट्टी के तेल से नष्ट की जा सकती हैं। इसके अतिरिक्त कीड़े और फफूँद को ( फंगस ), उनके आराम करने की हालत में, इकट्ठा कर खेत से बहुत दूर कड़ी धूप में छोड़ देने से भी काम निकल सकता है।

पर क्या ये उपाय भारतवर्ष के गरीब किसानों के व्यवहार



में आने योग्य हैं ? इन्हें काम में लाने से जो खर्च होगा क्या वह फसल की रक्षा से होने वाले लाभ से कहीं अधिक नहीं बढ़ जायगा ? इन उपायों को काम में लाना क्या भारतवर्ष के दरिद्री और अपद किसानों के बूते के बाहर नहीं है ? किसानों की बात अलग रहने दीजिये । जमींदार या अन्य बड़े आदमियों का लेली-जिये । वे भी तो आर्थिक लाभ ही के लिये खेती करेंगे । उन्हें उन दवाओं से क्या फायदा होगा जो फसल में भी महंगी पड़े । हाँ, चाय, काफी, रबड़, और फलों के समान कुछ ऐसी मूल्यवान फसलें हैं कि जिनकी चिकित्सा का खर्च इन्हीं के लाभ से पूरा हो सकता है ।

पर अधिकांश फसलों के लिये आर्थिक दृष्टि से उपरोक्त उपायों का व्यवहार लाभप्रद नहीं है । तां भी हमने हर एक जाति के फसल की खेती के साथ साथ उसके रोगों की औषधियों का भी उल्लेख किया है । इसमें हमारा उद्देश्य यह है कि हमारे पाठक इस सम्बन्ध का ज्ञान प्राप्त करे और जहाँ सम्भव हो वहाँ इनका उपयोग भी करें ।

अब हम दूसरे उपाय की ओर अपने पाठकों का ध्यान आकर्षित करते हैं । वह है पौधों को बीमारी न होने देना । अंग्रेजी में एक कहावत है कि “बीमारी के इलाज के बजाय उसकी रोक कहीं ज्यादा अच्छी है ।” यह कहावत मनुष्यों की तरह पौधों पर भी घट सकती है और अच्छी तरह घट सकती है । जिन सज्जनों ने वैद्यक विज्ञान ( medical science

का थोड़ा बहुत भी अध्ययन किया है, वे जानते हैं कि मनुष्यों के अन्दर रोग प्रतिकारक शक्ति ( Power of resistance ) रही हुई है । यह शक्ति किसी मनुष्य में कम होती है और किसी में ज्यादा । खास उपायों के द्वारा यह शक्ति बढ़ाई भी जा सकती है । ठीक यही बात पौधों के लिये भी लागू है । किसी जाति की फसल में यह शक्ति ज्यादा होती है और किसी में कम । इसलिये बोना के लिये किसी भी अनाज की ऐसी जाति को चुनना चाहिये, जिस में रोग निवारक शक्ति अधिक हो । इससे फसल की बीमारियों या जीवाणुओं से अपने आप रक्षा हो जायगी । कभी-कभी दो जातियों के पौधों के संयोग ( Hybridization ) से इस प्रकार की किस्म पैदा भी की जा जाता है । पूसा गेहूँ नम्बर ४ इसी प्रकार की दोगली जाति है । इसमें गेरुआ आदि रोग नहीं लगते । फसलों को बीमारियों से बचाने का दूसरा तरीका यह है कि कृषि की पद्धतियों में उन्नति करना । ऐसा करने से पौधों की शक्ति इतनी बढ़ जायगी कि वे बीमारियों का दबा सकेंगे । जावा में गन्ने की बीमारियों का सामना करने के लिये इन्ही रीतियों को अधिकांश रूप से काम में लाया जाता है । भारत सरकार की ओर से शकर के अनुसन्धान के लिये एक कमेटी बैठी थी । इसने गन्ने की पैदायश और शकर के उद्याग के कई पहलुओं पर बड़ा ही अच्छा प्रकाश डालने वाला एक रिपोर्ट लिखी है । उसमें एक जगह ध्यान देने योग्य ये विचार प्रकट किये हैं—

“जान पड़ता है कि योग्य रीति से खेती करना तथा अच्छी किस्मों को काम में लाना ही बीमारियों को वश में रखने और उन्हें दूर करने का महत्व-पूर्ण उपाय है ॥” हम भी पहले कह चुके हैं कि खेतों में अगर गहरी जुताई की जाय और योग्य रीति से फसल हेरफेर कर बाई जाय तो फसल को बीमारो लगने की बहुत ही कम सम्भावना रहेगी। गर्मी के मौसम की जुताई भी फसल के रोगों को रोकने का एक उपाय है। कहने का सारांश यह है कि योग्य रीति से खेती की पद्धतियों में सुधार करने में बीमारियों का डर बहुत कम रह जाता है। हाल ही में जाबा से हिन्दुस्थान को लौटे हुए एक साहब ने कहा था;— “जाबा में यदि गन्ने की इस्टेट में लाल रंग का फफूँद लग जाय तो वहाँ के मैनेजर को नौकरी से अलग कर दिया जाता है। क्योंकि वहाँ अनुभव से यह ज्ञात हुआ है कि उक्त बीमारी या तो खेती करने की बुगी और अयोग्य रीतियों से होती है या ऐसी अयोग्य जाति के गन्नो की खेती करने से, जिन में इस बीमारी का सामना करने की ताकत नहीं है।”

कहने का मतलब यह है कि बीमारी की रोक के लिये जहाँ खेती की पद्धतियों में सुधार करने की जरूरत है, वहाँ ऐसी किस्मों को ढूँढ़ने की भी आवश्यकता है जिनमें बीमारियों का मुकाबला करने की ताकत हो। मि० हॉवर्ड अपने “भारत की फसलें” (Crops in India) नामक ग्रन्थ में लिखते हैं—“यहाँ

हिन्दुस्थान में बीमारियों में बचने का सब से अच्छा उपाय फफूँद ( फंगस ) को नष्ट करने या उसमें पौधे को बचाने की अपेक्षा उस क्रिस्म को ही बदल देना है” ।

इसके सिवाय भूमि में वायु प्रवेश के प्रबन्ध से ये बीमारियाँ कम हो सकती हैं । यह बात कुछ उदाहरणों से और भी स्पष्ट हो जायगी । खेती करनेवाले पाठक जानते होंगे कि गन्ने को लगने वाली फफूँद हिन्दुस्थान के कुछ भागों में अधिकता से पाई जाती है । मध्य-प्रान्त की काली, उत्तरी बिहार के द्वाबे की बहुत सी ज़मीनों में वायु का प्रवेश ठीक न होने से गन्ने को फफूँद लग जाती है । इससे इनमें निकलने वाली शक्कर की तादाद बहुत कम हो जाती है । जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं उक्त भूमि में वायु प्रवेश की गुँजाइश कम होने से ये बलाएँ लगती हैं । जिस भूमि में वायु-प्रवेश ठीक तरह होता है वहाँ बीमारी का जोर कम रहता है । इसका एक उदाहरण लीजिये । मध्य-प्रान्त के “सिद्धबाही” नामक स्थान की काली मटियार भूमि में होने वाली गन्ने की काश्त पर अक्सर फफूँद लग जाती थी और इससे गन्ने की उपज भी कम बैठती थी । वही खेती जब चन्द्रखुरी की पोली हवादार ज़मीन में की गई तो दो आश्चर्यजनक बातें मालूम हुईं । पहली यह कि काली ज़मीन की अपेक्षा उक्त ज़मीन में गन्ना शीघ्र बढ़ा और छिले हुए गन्ने की उपज प्रति एकड़ लगभग ४० टन हुई । दूसरी आश्चर्य की बात यह हुई कि वहाँ गन्ने को फफूँद बिलकुल नहीं लगी । यहाँ यह बात भी न भूलना चाहिये कि दोनों जगह वर्षा

की औसत ममान है और सिडवाही की काली जमीन में, रासायनिक दृष्टि में, चन्दखुरी की जमीन की अपेक्षा ज्यादा उर्वरा शक्ति है। फिर क्या कारण है कि बढ़िया काली जमीन से हलकी जमीन में गन्ना अच्छा पैदा हुआ ? इसका कारण है। वह यह है कि सिडवाही की मटियार काली जमीन की बनावट वर्षा के समय आसानी से बिगड़ जाती है। उसमें हवा का प्रवेश प्रायः बन्द हो जाता है। इसमें पौधों की बाढ़ कुदरती तौर से कम हो जाती है। वे कमजोर पड़ जाते हैं। कहने की आवश्यकता नहीं कि कमजोरी पर दुश्मन जन्दी हमला कर बैठता है और वह कामयाब भी हो जाता है। वस यही दशा उक्त भूमि में उगने वाले पौधों की होजाती है। यही कारण है कि इस भूमि में पैदा होने वाले गन्नों में बीमारी लग जाती है। इसके विपरीत चन्दखुरी की जमीन की बनावट कुछ ऐसी है कि उस पर ७० इंच वर्षा का बुरा प्रभाव नहीं पड़ता। इससे उसमें प्रवेश होने वाली वायु का मार्ग भा बन्द नहीं होता। इसका स्वाभाविक परिणाम यह होता है कि वहाँ न तो पौधों की बाढ़ में कोई रुकावट होती है और न उन पर कोई रोग ही लगता है। जावा देश के सम्पूर्ण अनुभवों से यही सार निकलता है कि जिस भूमि में पानी का ठीक बहाव हो जाता है, जिसमें अच्छी जुताई की जाती है और इन कारणों से जहाँ भूमि में ठीक तरह से वायु प्रवेश होता रहता है, वहाँ फसले भली प्रकार फलती फूलती हैं और उन पर रोगों के आक्रमण भी नहीं होते।

क्वेटा में भी कुछ इसी प्रकार के अनुभव हुए। पाठक जानते हैं कि वहाँ बादाम तथा आड़ु आदि मेवे की खूब कारत होती है। देखा गया कि जाड़े के दिनों में इन पौधों पर अधिक सिंचाई करने से इनमें इल्लियाँ लग जाती हैं पर साथ ही में यह भी अनुभव हुआ कि जिन खेतों में गहरी जुताई की गई वहाँ इन इल्लियों का उपद्रव नहीं हुआ। इतना ही नहीं जहाँ ये इल्लियाँ लग भी गई थीं, वहाँ भी गहरी जुताई करने से इनका जोर बहुत कम हो गया। इन पेड़ों में पहले आई हुई पत्तियों में अधिक हानि हुई, पर उन्हीं वृक्षों की शाखों में जुताई करने के बाद, आई हुई पत्तियाँ अच्छी और निरोग बनी रहीं। इसके अतिरिक्त एक विशेषता यह रही कि बीमारी पुरानी पत्तियों से नई पत्तियों की ओर कभी नहीं फैली।

कहने का सारांश यह है कि खेत की अच्छी और गहरी जुताई करने से, भूमि में वायु प्रवेश के लिये उचित प्रबन्ध कर देने से, भूमि का तैयार करने की रीतियों में परिवर्तन करने से, पौधों की रोगनिवारक शक्ति पर बहुत प्रभाव पड़ता है और वे बहुत सी बीमारियों के शिकार होने से बच जाते हैं।

इसके अतिरिक्त कारत के लिये फसल की ऐसी जाति का बीज चुनना चाहिये जिसमें अधिक से अधिक रोग निवारक शक्ति हो। अनुभव से यह बात भी प्रकट हुई है कि जब बीमारी लगनेवाली और न लगनेवाली किस्मों की खेती पास ही पास की जाती है तो बीमारी न लगनेवाली किस्म में बीमारी नहीं फैलती।

जैसे पूसा नं० ४ की जाति का गेहूँ, जिसे गेरुए की बीमारी नहीं लगती, अगर ऐसी जाति के गेहूँ के पास बो दिया जावे जिसे चक्र रोग लगता है, तो यह निश्चित है कि पूसा नम्बर ४ उक्त रोग के मुक्त रहेगा।

फसल को योग्य हेरफेर के साथ बोने से भी बीमारी के आक्रमण का डर कम रहता है।



# गेहूँ की खेती

संसार के गेहूँ पैदा करनेवाले देशों में भारतवर्ष का आसन बहुत ऊँचा है। अमेरिका के संयुक्त प्रदेश और केनडा को छोड़ कर भारतवर्ष ही दुनियाँ में सब से अधिक गेहूँ पैदा करता है। ब्रिटिश-भारत में २ करोड़ पचास लाख एकड़ भूमि में गेहूँ की काश्त होती है। पर अफसोस इस बात का है कि गत बीस वर्षों से भारत में गेहूँ के रकबे में न तो कहने सरीखी कोई वृद्धि हुई और न उसको पैदावार ही में विशेष अन्तर पड़ा। संसार के अन्य सभ्य देशों में खेती की वैज्ञानिक पद्धतियों द्वारा गेहूँ की उपज में आश्चर्य-जनक वृद्धि हुई है। एक एकड़ में भारतवर्ष के किसान जितने गेहूँ पैदा करते हैं, उससे अमेरिका, केनडा, आस्ट्रेलिया प्रभृति देश दुगुने तिगुने गेहूँ पैदा करते हैं। भारतवर्ष की जन-संख्या बढ़ती जा रहा है और इससे यहाँ भोजन की समस्या अधिकाधिक जटिल होती जा रही है। ऐसी दशा में गेहूँ प्रभृति अनाज की उपज में वृद्धि करना आवश्यक हो गया है।

इसके अतिरिक्त महायुद्ध के पश्चात् लांग गेहूँ के खाद्य का ज्यादा काम में लाने लगे हैं। इससे देश में गेहूँ की खपत बहुत



बढ़ गई है। इसी कारण विदेशों में माल चढानेव ले कितनेही व्यापारियों का यह कथन है कि कुछ ही वर्षों में वह समय आ पहुँचेगा, जबकि भारतवासी न केवल अपना गेहूँ विदेशों को भेजने में असमर्थ हो जावेगे वरन् उनको अपने खर्च के लिए भी विदेशों में गेहूँ खरीदने की आवश्यकता होगी।

कृषि-विशारदों का कथन है कि अगर भारतवर्ष में विशाल पाये पर गेहूँ को खेती की जाय तो उसकी उपज में इतनी वृद्धि हो सकती है कि वह अपना आवश्यकताओं को भली प्रकार पूरी कर सके। भारत में इस पदार्थ की पैदावार में कमी आने का कारण यह है कि यहाँ इसकी खेती वैज्ञानिक ढंग से नहीं की जाती। इसके अतिरिक्त यहाँ किसानों के खेत छोटे २ रहते हैं जिससे किसानों को काश्त का खर्च ता ज्यादा पड़ता है और पैदावार कम होती है। अतएव यहाँ के किसानों को चाहिये कि वे चकबन्दी में वैज्ञानिक पद्धतियों के आधार पर खेती करें, जिससे कम से कम खर्च और रकबों में अधिक से अधिक उपज हो सके। देखा गया है कि जहाँ वैज्ञानिक पद्धति में खेती की गई है वहाँ उपज में अच्छी वृद्धि हुई है। शाहजहाँपुर में नवीन वैज्ञानिक पद्धति से खेती का गई और उसका नतीजा यह हुआ कि पैदावार में दूनी वृद्धि हुई।

निम्नांकित तालिका से इस बात का पूरा पता लगता है:—

फसल का नाम	नवीन पद्धति के द्वारा उपज	साधारण पद्धति के द्वारा उपज
गेहूँ ( नं० १२ )	३००३ पौंड	१५०२ पौंड
चना	२४०१ „	११०५ „
गन्ना	८४१०० „	४५०६ „

## गेहूँ की खेती के लिये जमीन

गेहूँ की खेती के लिये वह जमीन ज्यादा अच्छी होती है जिसमें बालू ( रेत ) का कम हिस्सा हो तथा जिसमें आल ( नमी ) रखने की अधिक शक्ति हो । काली मिट्टी वाली भूमि में ये गुण पाये जाते हैं । अतएव अनुभवी किसान गेहूँ की अच्छी पैदावार के लिए काली मिट्टी वाली जमीन का सबसे ज्यादा पसन्द करते हैं । दूसरे शब्दों में यों कह लीजिये कि जिस भूमि को मिट्टी जितनी अधिक काली होगी उसमें गेहूँ की पैदावार भी उतनी ही अच्छी होगी । इसके अतिरिक्त गेहूँ की खेती के लिये दुम्मट भूमि भी अच्छी मानी गई है । दुम्मट भूमि में एक विशेषता यह है कि उसकी मिट्टी न तो चिकनी मिट्टी के समान चिपकने वाली ही होती है और न इतनी कड़ी हा होती है कि जिसको जुताई करना कठिन हो ।

## जमीन की तैयारी

अन्य पदार्थों की खेती के समान गेहूँ की खेती में भी जहाँ अच्छी और गहरी जुताई की जाती है, वहाँ गेहूँको पैदावार अच्छी होती है। बिना आबपाशी की खेती में तो जुताई का सब से अधिक महत्व है। जमीन की जितनी अधिक जुताई की जायगी, उसमें उतनी ही अधिक नमा बनी रहेगी। इसके अलावा जमीन की गहरी जुताई से पौधों की जड़ें जमीन में अधिक घुस जाती हैं और वे अपना खाद्य द्रव्य जमीन की तह में से आसानी से खींच सकती हैं। इसलिये जमीन में बार बार हल व बकखर चला कर सात आठ इंच गहरी जुताई कर देना चाहिये। कई किसान केवल चार पाँच इंच गहरी जुताई कर गेहूँ बो देते हैं। इससे पैदावार अच्छी नहीं होती; क्योंकि एक तो बरसात का अधिक से अधिक पानी भूमि में समा नहीं सकता, दूसरे पौधों की जड़ें जमीन के अन्दर गहरी नहीं पैठ सकती। इस प्रकार काफी खुराक न मिलने के कारण पौधे नहीं बढ़ सकते। कानपुर के कृषि प्रयोग-क्षेत्र के अनुभवों से पता लगता है कि नवीन ढङ्ग के हलो द्वारा गहरी जुताई करने के पश्चात् देशी हलो द्वारा जुताई करने से अधिक फायदा होता है। क्योंकि ऐसा करने से जमीन खूब ढोली हो जाती है और उसमें काफी नमी इकट्ठी हो जाती है। जुताई से यह भी लाभ होता है कि नीचे की तह की मिट्टी ऊपर आ जाती है और उसे धूप व हवा मिल जाती है, जो कि

जमीन की उपजाऊ शक्ति बढ़ाने में सब से अधिक आवश्यक है। इस प्रकार वह भूमि उपजाऊ बन जाती है। इसके अतिरिक्त गहरी जुताई से खेत में उगने वाले घासपात जड़ों सहित निकल कर मिट्टी में मिल जाते हैं और सड़ जाने पर खाद का काम देते हैं।

इस फसल के लिये जमीन की जुताई अकसर बरसात में होती है। ज्यादा बरसात बन्द हो जावे, तो ही उसमें जुताई शुरू कर देना चाहिये। इस के लिये जमीन में ग्रीष्म ऋतु में भी हल चला दिये जावे तो बहुत फायदा होता है। इसके निम्न लिखित कारण हैं।

( १ ) ग्रीष्म ऋतु की तेज धूप से जमीन बड़ी उपजाऊ हो जाती है।

( २ ) वह बरसात का सारा का सारा पानी सोख सकती है। इससे उस में काफी नमी बनी रहती है।

( ३ ) यदि कहीं बरसात कम भी हो तो भी फसल अच्छी हो सकती है। यहाँ तक कि कई प्रदेशों में जहाँ केवल दस पन्द्रह इंच वर्षा होती है, इसी जुताई के कारण गहूँ की फसल होती है।

कोई-कोई भूमि बहुत कड़ी होती है। उससे उसमें गरमी के मौसम में हल चलाना असम्भव सा हो जाता है। अतएव इस प्रकार की जमीन में जुताई करने से पहले गर्मी के दिनों में एक बार सिचाई कर देना चाहिये, और सबेरे के समय उसमें बकहर फेर देना चाहिये जिस में उथल-पुथल हुए हुए ढेलों एक सरीखे हो

हो जावें। इस से सूर्य को तेज धूप मिट्टी की नमी का न सोख सकेगी।

## गेहूँ का खाद

मनुष्य के लिये जिस प्रकार खाद्य की आवश्यकता होती है, उसी प्रकार जुदा जुदी फसलों के लिये भी खाद्य की आवश्यकता होती है। कई कृषि-विद्या विशारदों ने गेहूँ की फसल पर विभिन्न प्रकार खादों का उपयोग कर जो नतीजे निकाले हैं, उनका वर्णन हम आगे चल कर करेंगे। गाय का गोबर, कड़ों की राख, गांव या शहर से निकाला हुआ कूड़ा कचरा, मनुष्य का विष्टा, शोरा मिश्रित गाय का गोबर, हड्डी का खाद और हरी खाद गेहूँ की फसल के लिये मुफ्तीद खाद समझे गये हैं। इन्दौर के “प्लेन्ट रीसर्च इन्स्टीट्यूट” के भूतपूर्व डायरेक्टर मि० अल्बर्ट हाबर्ड सी० आई० ई०, एम० ए०, गेहूँ की फसल को जिस प्रकार का खाद देना चाहिये। उसके विषय में लिखते हैं—

“गेहूँ बोने से पहले खेत में खाद डालना चाहिये। यदि गेहूँ की फसल बोने से पहले उसी खेत में कोई दूसरी फसल बोई जा चुकी हो और उस समय उसे खाद दिया गया हो तो फिर इस समय खाद देने की आवश्यकता न होगी। खाद तैयार करने की बड़ी सीधी तरकीब है। चीन की पद्धति के अनुसार झाड़ों के पत्ते कपास के डठल, कूड़ा, कचरा, सांटे के पत्ते, ज़िलके अथवा अन्य चीजें जो कि पशुओं के खाने के काम में न आती हो, एक

गड्ढे में ढाल कर 'कम्पोस्ट' खाद तैयार कर लिया जाय। ये चीजों गड्ढे में ढालने के पहले खूब बारीक कर ली जावें। इसके लिये उन्हें बारोक बारीक काट कर ढोंरो के नीचे बिछा दी जाय और ढोंरों के मृत्र से भली हुई मिट्टी, गोबर व राख आदि चीजें उनमें मिलाते रहना चाहिये। ये सब चीजे गड्ढे में यथा विधि ढाल दी जाय और फिर आवश्यकतानुसार उस पर पानी ढाला जाय। इससे कुछ मास में अच्छा कम्पोस्ट खाद तैयार हाजायगा। हिन्दु-स्थान का भूमि का ऐसे खाद की बड़ी आवश्यकता है। यह खाद गेहूँ की खेती के लिये बहुत ही उपयोगी सिद्ध हुआ है।"

बङ्गाल कृषि-विभाग के भूत पूर्व डेप्यूटी डायरेक्टर मि० डी० एन० राय, एम० ए० एम० आर० ए० मा०, एम० आर० ए० एस० अपने "Crops in Bengal" नामक ग्रन्थ में गेहूँ की खेती के लिये निम्न लिखित खादा की सिफारिश करते हैं।

( १ ) गाय के गोबर की राख और शारा का मिश्रण।

( २ ) कूड़ा कचरा।

( ३ ) गाय का गोबर।

इन सब में गाय के गोबर से सबसे अच्छे नतीजे निकले हैं। गेहूँ की काश्त में गाय, भैस प्रभृति ढोंरो का गोबर इतना उपयोगी सिद्ध हुआ है कि उसके अधिक प्रचार की सिफारिश बड़े जोरो के साथ की जासकती है। हा, बिना पीयत के गेहूँ की खेती में गोबर के खाद से उतने अच्छे नतीजे नहीं निकलें जितने कि पीयत के गेहूँ की काश्त में निकलते हैं।"

बङ्गाल के मुप्रसिद्ध कृषि-विद्या-विशारद मि० एस० सी० सेन महाशय ने गेहूँ की काश्त के विषय में जो तजुर्बे किये हैं उनके आधार पर आप लिखते हैं:—

“मेरी राय में हर बीघे के पीछे जुताई के समय २० बोरे गोबर या एक मन हड़ी का खाद डालना चाहिये। जब गेहूँ के पौधे फलने फूलने लगे तब ५ सेर शोरा भी डाल दिया जाय। इससे फसल पर अच्छा प्रभाव पड़ेगा। तालाब की मिट्टी भी गेहूँ की फसल के लिये उम्दा खाद है।”

शिवपुर कॉलेज के भूतपूर्व प्रोफेसर स्वर्गीय नित्यगोपाल मुकर्जी अपने “Hand Book of Indian Agriculture” नामक विख्यात ग्रन्थ में लिखते हैं:—

“गेहूँ के खेत में प्रति एकड़ डेढ़ मन शोरा छिड़कने से बहुत ही अच्छा परिणाम निकलता है। यह गेहूँ का सब से अच्छा खाद है। इसके अनिश्चित देश को परिस्थिति और जमीन की अवस्था पर खाद का निश्चय किया जा सकता है।”

मि० अल्बर्ट हावर्ड, सी० आई० ई०, एम० ए० ने “Wheat in India” नामक एक अत्यन्त महत्वपूर्ण ग्रन्थ लिखा है। भारत-वर्ष के विभिन्न प्रदेशों में गेहूँ की काश्त के सम्बन्ध जो प्रयोग हुए हैं उनका आपने बड़ा मनोरञ्जक वृत्तान्त इस ग्रन्थ में दिया है और साथ ही साथ अपने अनुभव भी प्रकाशित किये हैं। उक्त ग्रन्थ में गेहूँ के खाद के सम्बन्ध में एक विस्तृत अध्याय है। गेहूँ

की काश्त में काम आने वाले विभिन्न खादों के प्रयोगों पर प्रकाश डालने के लिये आप लिखते हैं: —

“यह बात स्पष्ट है कि गेहूँ की अंकुरण शक्ति के विकास के लिये जमीन में नमी और उचित मात्रा में नाइट्रोजन का होना आवश्यक है। इन दोनों बातों की पूर्ति ढोरो के गोबर से भली भाँति हो सकती है। गोबर का खाद शोरे के खाद से अधिक उपयोगी सिद्ध हुआ है, क्योंकि इससे जमीन को अधिक नमी रखने की शक्ति प्राप्त होती है, जो गेहूँ की खेती के लिये अत्यन्त आवश्यक है। शोरे का खाद भी इसके लिये एक अच्छा खाद है परन्तु इसे योग्य समय पर उचित सीमा में देना चाहिये। इसके बार २ देने से नुकसान होने का डर रहता है। गेहूँ की काश्त के लिये हरी खाद की भी सिफारिश की सकती है। पर इसका भी निरन्तर उपयोग विशेष लाभकारी नहीं, क्योंकि हरा खाद जिन फसलों से बनता है उनसे जमीन की नमी पर हानिकारक प्रभाव गिरता है।”

मतलब यह है कि मि० हावर्ड, गत पृष्ठों में बतलाया हुआ, कम्पोस्ट खाद या यथा विधि तैयार किया हुआ गोबर का खाद ही गेहूँ की फसल के लिये सर्वोत्कृष्ट समझते हैं।

भारतवर्ष के विभिन्न प्रदेशों में गेहूँ की फसल पर विभिन्न खादों के प्रयोगों के जो परिणाम निकले हैं उन पर प्रकाश डालना यहाँ आवश्यक प्रतीत होता है।



कानपुर में गेहूँ की फसल पर विभिन्न प्रकार के कृत्रिम व साधारण खादों के प्रयोग किये गये, उन सबके वर्णन करने से यहाँ विशेष लाभ नहीं है। इन प्रयोगों से सुप्रख्यात कृषि-विद्या विशारद मि० हाबर्ड ने जो नतीजे निकाले हैं, उन्हें हम उन्हीं के शब्दों में नीचे देते हैं—

“गेहूँ के खाद में सबसे अधिक आवश्यकता नाइट्रोजन की है और यदि नमी व आबहवा अच्छी हुई तो यही केवल एक ऐसा पदार्थ है, जिस पर गेहूँ की उपज की वृद्धि निर्भर है। पशुओं के मल-मूत्र में नाइट्रोजन रहता है। अतएव विधि अनुसार तैयार किया हुआ गोबर का खाद देने से गेहूँ की फसल की तरकी की जा सकती है। कानपुर के प्रयोगों से यह भी मालूम हुआ कि पोटेशियम नाइट्रेट का खाद लगातार देते रहने से उसका जमीन पर बुरा असर पड़ता है। यहाँ पर पाठकों का ध्यान इस बात पर भी खीचना जरूरी है कि सन् १८९४ ई० के बाद जब से कानपुर में गहरी जुताई के प्रयोग जारी किये गये हैं, गेहूँ की फसल में बढ़ती होने लगी है। अतएव इससे यह बिल्कुल निश्चित है कि खाद का असर तभी हो सकता है, जब कि खेत की गहरी जुताई की जावे।”

“इस प्रकार हम इस निष्कर्ष पर पहुँचते हैं कि (१) गर्मी के दिनों की अच्छी व गहरी जुताई (२) अच्छी वर्षा और (३) विधि-पूर्वक तैयार किया हुआ गोबर का खाद ये ही तीन बातें गेहूँ की अच्छी उपज

के प्रश्न को हल कर सकती हैं। जहाँ मुमकीन हो वहाँ सन का हरा खाद देने से भी गेहूँ की उपज में सहायता मिल सकती है।”

## अन्य स्थानों के प्रयोग

नागपुर के कृषि-क्षेत्र में भी कई प्रयोग किये गये। सन् १८८३ ८४ ई० में मि० फूलर नामक एक कृषि-विद्या-विशारद ने गेहूँ की फसल में लगानेवाले खादों के सम्बन्ध में अन्वेषण शुरू किये। पहल दो वर्षों में कुछ ऐसी दैवी दुर्घटनाएं हो गईं जिस से उनके अन्वेषण का कोई फल दिखलाई नहीं पड़ा। सन् १८८५ ८६ ई० में गेहूँ बाने के समय वर्षा की कमी रही और दिसम्बर में आवश्यकता से अधिक वर्षा हुई और खूब ठंडी हवा चली। इससे सरकारी फार्म के गेहूँ की फसल पर गेरुआ रोग लग गया। यहाँ यह बात ध्यान में रखना चाहिये कि यह रोग उन स्थानों में अधिक लगा जहाँ एमोनियम क्लोराइड का कृत्रिम खाद दिया गया था। इसके दूसरे साल फसल बाने के समय अधिक वर्षा हुई और इससे खेत में डाला हुआ सारा खाद बह गया। इससे उस खाद का कोई असर दिखलाई नहीं पड़ा। इसके बाद कई वर्षों तक प्रयोग जारी रहे। नागपुर के पिछले प्रयोगों से यह बात स्पष्ट रूप से प्रकट हुई कि गेहूँ की खेती के लिये नाइट्रोजन एक आवश्यक पदार्थ है। नाइट्रोजन युक्त खाद से वहाँ बहुत ही अच्छे नतीजे निकले। खाद और आवपाशी का मेल हो जाने से गेहूँ की पैदावार में और भी अधिक वृद्धि हुई।

## अन्य प्रयोग

बिहार के डुमरांव प्रयोग क्षेत्र में गेहूँ की खेती पर शोरा, गाबर तथा अन्य खादों के प्रयोग किये गये। इन सब के परिणामों से यह प्रगट हुआ कि उन खादों ने फसल की बढ़ती पर सब से अच्छा असर डाला, जिन में नाइट्रोजन की मात्रा सब से अधिक थी। नाइट्रोजन युक्त खाद और आबपाशी के मेल से सब से अधिक फसल पैदा हुई। हरी खाद से उस समय अच्छा फायदा हुआ, जब बोनी के समय अच्छी वर्षा हो गई थी।

## खाद से फसल के गुण में वृद्धि

आधुनिक कृषि-विद्या-विशारदों ने निरन्तर प्रयोगों के द्वारा यह सिद्ध किया है कि उचित प्रकार का खाद देने से अनाज के गुण में वृद्धि होती है। केवल भारतवर्ष ही में नहीं, बरन् संसार के अनेक देशों के अनुभवों से यह प्रगट हुआ है कि जिन फसलों को उचित प्रकार का खाद दिया गया, उनके दाने हृष्ट पुष्ट हुए। जहाँ ऐसा नहीं किया गया, वहाँ न केवल फसल ही कमजोर हुई बरन् दाने भी कमजोर हुए। यूरोप के 'राथेमस्टेड' नामक स्थान के प्रयोगों ने यह सिद्ध किया है कि उचित प्रकार के खाद से गेहूँ की केवल पैदावार ही ज्यादा नहीं होती बरन् गेहूँ भी हृष्ट पुष्ट होता है।

## युरोप में गेहूँ की पैदायश

युरोप में कई जगह पोटाश जनित खादों से भी गेहूँ की फसल पर अच्छा असर पड़ा। पर भारत के लिये वह उतना उपयुक्त नहीं है। दक्षिण हैदराबाद के कृषि विभाग के भूत-पूर्व डायरेक्टर मि० जान कीनी अपनी "Intensive Farming in India" नामक ग्रन्थ में लिखते हैं—

"संसार भर में डची ऑफ् एनहल्ट नामक स्थान में गहूँ की सब से अधिक पैदायश होती है। वहाँ प्रति एकड़ के पीछे ९९६ सेर गेहूँ की पैदायश हांती है। उक्त प्रदेश में पोटाश की बड़ी बड़ी खानें हैं। यहाँ पोटाश सस्ता होने के कारण लोग इसे खाद के काम में लेते हैं।"

प्रोफेसर वागनर और मार्कर ने यह प्रगट किया है—

"पोटाश जनित खादों के प्रयोग से (Potashic manre) उस भूमि की अपेक्षा जिस से खाद नहीं दिया गया है, १४७० पौड या ७३५ सेर गेहूँ अधिक पैदा हुआ है। चाहे जमीन अच्छी हो चाहे खराब हो, पोटाश जनित खादों से उसकी उपजाऊ शक्ति बढ़ती है और उपज अच्छी होती है। बेल्जियम की भूमि में पोटाश का ज्यादा अंश है और यही कारण है कि वहाँ की भूमि में बहुत गेहूँ पैदा होते हैं।"

डा० स्केडी विन्ड के मत से खाद्य द्रव्यों के लिये पोटाश जनित खाद बहुत ही लाभदायक है। म्यूरियट ऑफ पोटाश

जिस में साधारण नमक की अपेक्षा पोटाश का चौगुना हिस्सा रहता है, अत्युत्तम खाद का काम दे सकता है।

बेल्जियम के सुप्रसिद्ध प्रोफेसर एच० बोरियट खाद्य द्रव्यों के जल्दी पकने के लिये और पुष्ट दानों की उत्पत्ति के लिये फॉस्फोरिक एसिड की सिफारिश करते हैं।

आस्ट्रेलिया के किमान फास्फोरिक जनित खाद ( Phosphatic manures ) पर अधिक अवलम्बित रहते हैं; परन्तु इससे आगे चल कर जमीन में रहे हुए नाइट्रोजन और पोटाश की मात्रा कम हो जाती है। इसका परिणाम यह होता है कि गेहूँ की फसल में बहुत कमी आ जाती है और किसानों को नुकसान पहुँचता है। परन्तु वहाँ फास्फोरिक एसिड की उपयोगिता बहुत कुछ सिद्ध हो चुकी है।

प्रोफेसर जान बेली जिन्होंने प्रांत एकड़ ७७ मन गेहूँ पैदा किया है लिखते हैं कि—

“फास्फोरिक एसिड जनित खादों से गेहूँ की खेती में आश्चर्यजनक वृद्धि होती है।”

## बोने के लिये बीज

किसी भी फसल का दारोमदार बहुत कुछ उसके बीज पर है। खेत की चाहे जितनी अच्छी जुताई की जाय, उसमें चाहे जितना उत्तम खाद डाला जाय, पर यदि बीज अच्छा न होगा तो फसल अच्छी न आयगी। इसलिये हमारे किसान भाइयों

का सब से प्रथम कर्त्तव्य यह है कि वे खेती के लिये अच्छे से अच्छा बीज चुनें। बीज चुनने के लिये नीचे लिखी विशेषताएँ ध्यान में रखना चाहिये—

( १ ) बीज हृष्ट पुष्ट और निरोग हो।

( २ ) ऐसे गेहूँ का बीज हो, जिस में गेरुआ लगने की कम सम्भावना हो।

( ३ ) ऐसे बीज में पाने का मुकाबला करने की ताकत हो, अर्थात् उस बीज से पैदा होनेवाली फसल को पाले से कम हानि पहुँचे।

( ४ ) शीघ्र पकने वाले गेहूँ का बीज हो।

( ५ ) ऐसे गेहूँ का बीज हो, जिस का आटा लसदार हो, चापड़ कम निकले व साथ ही रोटी मीठी और स्वादिष्ट हो और वह पिसाई में भी अच्छा हो।

जिस बीज में ये सब गुण हो, उसे ही अच्छा समझना चाहिये। इस प्रकार का बीज पूसा नं० ४ और १२ है। इनकी उपरोक्त विशेषताओं को देख कर बहुत से कृषि क्षेत्रों पर इनका प्रयोग किया गया। तथा ताल्लुकेदारों व जमींदारों ने भी इन्हें बो कर अनुभव किया तो बहुत अच्छी पैदावार हुई।

इन्दौर के सेंट रिसर्च इन्स्टीट्यूट के डायरेक्टर महोदय की सलाह के अनुसार इन्दौर राज्य के सांवर परगने के पालिया नामक स्थान के किसान मि० मंगतराय गुप्ता ने अपने फार्म पर पूसा नं० ४ का अनुभव किया और उन्हें इसमें आशातीत

सफ़लता मिली। इससे यह सिद्ध होता है कि यहाँ की भूमि के लिये पूसा नं० ४ व १२ आदि गेहूँ उपयुक्त हैं। मुजफ़्फ़रनगर के सफ़ेद गेहूँ को जाति भी अच्छी होती है, पर वह पूसा नं० ४ व १२ की सानी नहीं रखती। यह गेहूँ बिना आवपाशी के भी हो सकता है।

## बीज के चुनाव के समय नीचे लिखी हुई बातों पर ध्यान देना चाहिये।

(१) बीज फ़सल के पक जाने के बाद प्राप्त किया गया हो और सर्दी से बचा कर रखा गया हो। फ़सल के अच्छी तरह पकने के पहिले निकाला हुआ बीज अच्छा नहीं उगता और उससे पैदावार हलकी होती है।

(२) बीज ज्यादा पुराना न हो। जहाँ तक बन सके नये साल की फ़सल का हो।

(३) कीड़ों का खाया हुआ या कुतरा हुआ न हो।

(४) बीज में किसी तरह का रोग न हो।

(५) उसमें से अच्छे बीज अलग छोट लिये गये हों।

## अच्छे बीज की परीक्षा।

(१) गेहूँ के १०० बीज लेकर गुनगुने पानी में डाल दो। यदि ६० या ७० से अधिक दाने पानी में बैठ जायें तो बीज को अच्छा समझना चाहिये अन्यथा नहीं।

( २ ) गेहूँ के १०० बीज लेकर किसी बर्तन में थोड़ी सी मिट्टी ढालकर बोदो, और उसमें थोड़ा सा पानी छिड़क दो । जब सब दाने उग आवें तो उन्हें गिनो । यदि उनमें ६० या ६० से अधिक दाने उग आवें तो बीज चुनलो ।

( ३ ) कच्चे दानों को दाँतों से चबाकर देखो कि दानों में लम और गोंद पूरा है या नहीं और उसकी लज्जत अच्छी है या नहीं । यदि इस प्रकार जाँच नहीं कर सको तो आटा पिसवा कर उसकी रोटी खाकर परीक्षा करलो ।

( ४ ) दस या बीस बीज पानी में भिगो दो । जब बीज भली भाँति भीग जावे तो देखो कि वे अच्छी तरह फूले हैं या नहीं । यदि सब दाने एक सरीखे फूल कर खूब मोटे हो गये हों और उनमें से साफ सफेद दूध निकलता हो तो समझ लो कि बीज अच्छे हैं । जब यह परीक्षा हो जावे तब उन दोनों को गिनकर भूमि में बो दो । जब पौधा बड़ा हो जावे तब उसके पत्तों को ध्यान पूर्वक देखो । यदि पत्ते सुहावने और अच्छे रंग के हों तो निश्चय कर कि बीज बहुत बढ़िया हैं ।

## गेहूँ के बीजों की अंकुरण शक्ति जाचने की रीति

किसानों के लिये यह जानना अत्यन्त आवश्यक है कि कौन बीज में किस प्रकार की अंकुरण शक्ति है । इस विषय पर पंजाब सरकार के इकॉनोमिक बोटैनिस्ट लाला जयचन्द्र लूथना आय० ए०/एस० ने हमारे द्वारा सम्पादित 'किसान' में एक अत्यन्त व्यव-



हारिक एवं उपयोगी लेख लिखा है। उसे हम यहाँ उद्धृत करते हैं।

“कभी २ गाहनी के (दाना निकालने) समय पानी गिर जाने से गेहूँ के दाने खराब हो जाते हैं और इससे बीज पूरी तरह से अंकुरित नहीं होने पाते। यदि इस प्रकार के बीज मामूली परिमाण में खेतों में बो दिये गये तो पौधे दूर २ पर उगते हैं और पैदावार भी कम होती है। अतएव इस बात की बड़ी आवश्यकता है कि बोने से पहले या बोते समय बीज के अंकुरित होने की तादाद मालूम करली जाये और उसी मुताबिक बीज बोये जावे।

अनुभवों से निम्न लिखित दो तरकीबें इस काम के लिये लाभदायक साबित हुई है:—

(१) चार पाँच इञ्च लम्बाई चौड़ाई का एक कटोरा लो। यह कटोरा हिन्दुस्थान के हर एक किसान के घर में मिल सकता है। इसको साफ रेत से भर दो। इस रेत को भिगो दो। जब रेत पानी में तर हो जावे तब पानी ढालना बन्द कर दो। इसमें थोड़ा सा भी फालतू पानी मत रहने दो। इसके बाद बीज के ढेर में से छ अलग-अलग स्थानों से मुट्ठी २ भर दाने निकाल लो और उन्हें अच्छी तरह मिला लो। इनमें से कोई १०० बीज चुन लो और उनको एक २ कर कटोरे की रेत की तह पर जमा दो। इस पर एक पतली सी रेत की तह और जमा दो। इस कटोरे को एक कमरे में रख दो और उस पर प्रति दिन थोड़ा २ पानी छिड़कते रहा जिससे रेत गीली रहे। कटोरे को रोज देखते रहो और

उसमें यदि कुल बीज अंकुरित हो जावें तो उन्हें कटोरे से निकाल कर गिनलो। इन बीजों को प्रति दिन गिन कर नीचे दी हुई तालिका में दर्ज करते रहो।

बीज का नमूना	बोये हुए बीजों की तादाद	अंकुरित होने की संख्या										मी. जलन (कुल जोड़)	अंकुरित होने की औसत की एकड़
		दिवस											
		१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०		
गेहूँ नं०	१००	—	—	—	३०	२०	१०	५	—	—	—		

“इस प्रकार दस दिन तक प्रयोग जारी रखना चाहिये। जो बीज इस मुदत में न उगें उन्हें निकम्मे समझना चाहिये। ११ वें दिन अंकुरित हुए बीजों की संख्या जोड़ कर यह देखना चाहिये फी सैकड़ा कितने बीज अंकुरित हुए हैं। उदाहरण के लिये यदि फी सैकड़ा ७५ बीज अंकुरित हुए तो समझ लेना चाहिये कि चौथाई हिस्से के बीज खराब हैं। इसलिय बानी के समय मामूली परिमाण की थपेचा सवाया बीज बोना चाहिये। मसलन यदि अच्छे बीज फी एकड़ २४ सेर बोये जाते हो तो ७५ सैकड़ा अंकुरित होने वाले बीज एक एकड़ में ३० सेर बोना चाहिये। उस समय यह भी ध्यान में रखना चाहिये कि बीज में से घास पात के डंठल आदि अलग निकाल दिये जावें और दाने बाल में पूरी तरह अलग कर लिये जावें।”

( २ ) “दूसरी तरकीब यह है कि कटोरों में रेतों न भर कर ब्लाटिंग ( स्याही सोख ) का टुकड़ा या खुरदरे मोटे कपड़े को पानी में भिगा कर रख दा । इसमें एक २ करके १०० बीज जमा लो और उनके ऊपर पहले की तरह ब्लाटिंग या खुरदरे मोटे कपड़े की पट्टी गीली करके रख दा । इस कटोरों को एक दूसरे कटोरों से ढक दो जिसमें कि पानी भाफ बन कर उड़ने न पावे । इस कटोरे को हर रोज देखते रहो और यदि आवश्यकता हो तो थोड़ा पानी और मिला दो इस कटोरों में अंकुरित हुये बीजों को भी हर रोज गिन कर उनको ऊपर दिये हुये तालिका में दर्ज करते रहो । अगर इनमें अधिक से अधिक बीज अंकुरित हो जावे तो बोन योग्य समझ लो ।”

“ऊपर बतलाये हुए तरीके दूसरों अनाजों की उत्पादक शक्ति जानने के लिये भी काम में लाये जा सकते हैं पर कटोरे की रेतों को हर प्रयोग के बाद बदलना आवश्यक है ।”

## बीज की तादाद

भारत वर्ष के विभिन्न कृषि क्षेत्रों में इस बात के भी तजुबें किये गये हैं कि किस २ तादाद में बीज डालने से फसल की उपज पर क्या २ असर पड़ता है । तजुबें से यही पाया गया कि जिस खेत में बीज बिलकुल गिचपिच यानी बहुत ही पास २ न बोये जाकर एक दूसरे से उचित अन्तर पर बोये जाते हैं वहाँ गेहूँ के पौधे अच्छी तरह से फूलते फलते हैं ।

ई० स० १८९१ से लगाकर १८९३ तक नागपुर में गेहूँ के बीजों की तादाद के सम्बन्ध में कई तजुबें किये गये। जुदे २ खेतों में ३० सेर से लगा कर ६० सेर तक प्रति एकड़ के हिसाब से बीज बोये गये और उनके नतीजे देखे गये। अन्तिम निरीक्षण के बाद यह साबित हुआ कि फी एकड़ ४५ सेर बीज बोना सबसे अच्छा है।

ई० स० १९०७ में पंजाब के लायलपुर नामक स्थान में भी बीजों के सम्बन्ध में अनेक तजुबें किये गये और उन सब से कृषि-विद्या विशारदों ने यह नतीजा निकाला कि वहाँ की भूमि के लिये प्रति एकड़ ३५ सेर बीज काफी होत है।

मालवा देश में प्रति एकड़ ३५ सेर बीज डाला जाता है।

## बोनी के लिये खेत की तैयारी

बोनी के समय खेत की किस प्रकार तैयारी करना चाहिये, इस विषय पर साधारण तौर से हम ऊपर प्रकाश डाल चुके हैं। अब हम इस सम्बन्ध में जुदे २ स्थानों में जो प्रयोग हुए हैं उन पर भी थोड़ी सी रोशनी डालना आवश्यक समझते हैं। कानपुर के प्रयोग-क्षेत्र में इस सम्बन्ध में उपयोगी अनुसन्धान हुए हैं। अधिक गहरी जुताई से या हल्की जुताई से फसल पर क्या असर होता है इसके वहाँ अच्छे तजुबें किये गये। ये तजुबें सन् १८८२ ई० से १९०० तक होते रहे।

जुताई का समय	सुधरे हुए हल से ८ इंच गहरी जुताई ४ वक्त	सुधरे हुए हल से ५ इंच गहरी जुताई ४ वक्त	देशी हल से ४ इंच गहरी जुताई ८ वक्त
	मेर	"	"
सन १८८३ से १८८६ तक की औसत	९८०	६२९	४८१
सन १८८७ से १८९० तक की औसत	८३४	६६२	६०२
सन १८९१ से १८९४ तक की औसत	१०२५	९९६	८६९
सन १८९५ से १८९८ तक की औसत	८८१	७८४	८६७

उपरोक्त तालिका से अथवा अन्य इसी प्रकार के कई तजुर्बां से यह स्पष्टतया प्रगट हो गया है कि जहां जहां गहरी जुताई की गई, वहां उपज में अच्छी वृद्धि हुई। बिहार के डुमरांव नामक स्थान के कृषि-प्रयोग क्षेत्र में भी इस सम्बन्ध में प्रयोग ( Experiments ) किये गये। वहां भी गहरी जुताई के अच्छे फायदे नज़र आये। हां! कहीं कहीं कभी कभी किसी विशेष परिस्थिति के कारण गहरी जुताई से फसल पर कुछ विपरीत

परिणाम भी देखे गये हैं। पर ऐसे अवसर कचित ही उपस्थित होते हैं। अकसर गहरी जुताई से कायदे ही नज़र आये हैं।

यहां एक और महत्व की बात ध्यान में रखने योग्य है। वह यह है कि बोनी के पूर्व एल्यूवियम ( Alluvium ) ज़मीन को तैयार कर लेना चाहिये। मि० हावर्ड साहब का कथन है कि पूसा में हम ने इस बात के प्रयोग किये कि ज़मीन की तैयारी के साथ ही साथ उसमें बिना खाद ही के नाइट्रोजन की पूर्ति हो जावे। यह बात पहिले पहल असम्भव जची। पर अनुभव से इसकी सत्यता प्रगट हुई। उक्त कार्य की सफलता निम्न विधि से हुई। ज़मीन की कई बार जुताई करने के बाद उसे अप्रैल, मई और जून की बिलकुल सूखी हुई गर्म हवा और सूर्य की धूप में खुला छोड़ दिया। इसका भावी फ़सल पर अत्यन्त आश्चर्यकारक प्रभाव गिरा। देखा गया कि जब जब खेत की मिट्टी हल से उथल-पुथल कर गर्म धूप और हवा के अभिमुख नहीं का गई तब २ फ़सल पर बुरा असर पड़ा। अनुभव से यह भी जाना गया है कि गेहूँ की फ़सल कट जाने के बाद ज़मीन को उन्हाले की गर्म गर्म हवा और धूप खिलाई जावे तो इसका फ़सल पर बहुत ही बढ़िया प्रभाव पड़ता है। इज़लैण्ड में यहाँ की तरह गर्म मोसम नहीं होती। इसलिये वहाँ गेहूँ की खेती में कृत्रिम उपायों के द्वारा यह क्रिया की जाती है। ज़मीन की मिट्टी को इस प्रकार गर्म हवा और धूप खिलाने से फ़सल तो ज्यादा आती हो है पर इसके साथ साथ ऊँचे दर्जे का अनाज भी पैदा होता है।

गर्मी के दिनों में गेहूँ के खेत को गर्म हवा और धूप खिलाने से तथा वर्षा ऋतु में जब जब वर्षा बन्द हो, तब तब हल बखर चलाने से गेहूँ की फसल पर, उसके बाज की बनावट पर, बहुत ही उत्तम प्रभाव देखा गया है। इसका कारण स्पष्ट है। इससे जमीन में जल शोषण की अधिक शक्ति उत्पन्न होती है।

## बोनी ।

गेहूँ की बोनी १५ अक्टूबर यानी कार्तिक से आरम्भ होकर १५ नवम्बर यानी अग्रहन के मास तक समाप्त हो जाना चाहिये। बीज बोने के पहले भूमि को भली भाँति जोत कर एक सरोखी कर लेना चाहिये जिससे पौधों की जड़े भूमि में बिना रोक टोक गहरी जा सके। यदि इस समय भूमि सूखी जान पड़े तो बखर फेर कर उसकी मिट्टी उलट पलट कर देना चाहिये जिससे बीज का नीचे से तरी जल्दी मिल सके।

बीज बोते समय यह बात ध्यान में रखनी चाहिये कि बीज जमीन में इतना गहरा डालना चाहिये कि उसे आल मिलती रहे। आल से गेहूँ का पौधा भली भाँति बढ़ता है। हमारा ख्याल है कि कि बीज चार पाँच अंगुल गहरा डाला जावे। यदि इस जिनस की बोनी 'उन्हालू फड़क' से की जाय तो विशेष फायदा हो सकता है। बीज को बहुत पास २ न बोना चाहिये। यदि कहीं कहीं ऐसा हो जावे तो जब पौधे उगें उस समय फाबू पौधों को भूमि से उखाड़ कर फेंक देना चाहिये जिससे प्रत्येक पौधा भली भाँति

बढ़कर सम्हल सके। कम से कम हर एक पौधे के बीच में ४, ५ इंच का फासला रखा जावे, जिससे कि पौधे अच्छी तरह से बढ़ सकें। हम यह निश्चय पूर्वक नहीं कह सकते कि प्रति बीघा कितना बीज डालना चाहिये। इसका कारण यह है कि हर एक स्थान की हालत व आवहवा जुदी २ रहती है। बंगाल में प्रति बीघा २० सेर से ३५ सेर तक, पञ्जाब में ३५ सेर से ४५ सेर तक बम्बई में २५ सेर से भी कम, संयुक्त प्रान्त, आगरा और अवध में ४० सेर से ५० सेर तक, मालवे में ३० सेर से लगाकर ४० सेर तक बीज बोया जाता है। जिन स्थानों में बीज के सड़ जाने का डर हो वहाँ ज्यादा बीज बोना चाहिये। यदि देर से बोनी की जावे तो भी बीज कुछ अधिक बोना चाहिये।

बीज बोने के बाद खेत को एक या दो दिन तक पड़ा रहने देना चाहिये और इसके बाद फिर बरखर फिरोना चाहिये। जिन खेतों में आवपाशी होती हो उनमें बरखर फेरने के बाद पानी के लिये नालियाँ बना देना चाहिये।

## आवपाशी

गेहूँ एक ऐसी फसल है जिसमें आवपाशी विशेष लाभदायक होती है। पञ्जाब व संयुक्त प्रदेश में जहाँ नहरों के द्वारा आवपाशी में आश्चर्यजनक उन्नति हो गई है, वहाँ आयो से ज्यादा फसल आवपाशी के द्वारा पैदा होती है। पर मध्य-प्रदेश, मध्यभारत, बम्बई तथा बरार आदि स्थानों में नहरों द्वारा होने



वाली आवपाशी का विशेष प्रचार नहीं है। कई कृषि-वद्या-विशारदों के अनुभवों से यह बात सिद्ध हुई है कि आवपाशी द्वारा मामूली पैदावार से ड्यौदो या दुगनी पैदावार होती है। अतएव आवपाशी के द्वारा इस ज़िन्स का पैदा करना विशेष लाभकारक है।

आवपाशी के लिये केवल चार बार पानी देने की ज़रूरत होती है। पानी पहली दफा बीज बोते वक्त दिया जाता है। यदि बरसाती पानी काफी मात्रा में गिर गया हो तो इस समय पानी देने की आवश्यकता नहीं होती। यह पानी बीज बोने के २-४ दिन पहले दिया जाता है, जिससे खेत में पौधों के उगने तक बराबर आल बनी रहें। दूसरा पानी गेहूँ के पौधे एक दो इंच लम्बे होने पर दिया जाता है। इसके बाद तीसरा पानी गेहूँ की बालियाँ निकलने के समय दिया जाता है। जब बालियों में दाने निकलने लग जावे तब पानी बिलकुल बन्द कर देना चाहिये। इसका कारण यह है कि इस समय पानी देने से पौधों में बड़े भयंकर रोग (जैसे गेरुआ आदि) पैदा हो जाते हैं। किसी २ जाति के गेहूँ की केवल २ या तीन बार सिर्वाई करने से पैदावार आजाती हैं। इन जातियों में से, जैसा हम पहले कह आये हैं, पूसा नं० १२ भी एक है।

कानपुर के कृषि प्रयोग क्षेत्रों में इस बात की जाँच की गई थी कि अधिक से अधिक गेहूँ की फ़सल को कितने पानी की आवश्यकता होती है। उससे हमें पता लगता है कि गेहूँ को अधिक से अधिक ५ पानी की ज़रूरत होती है। यदि इससे अधिक पानी दिया गया तो फ़सल बिगड़ जाती है। अधिक पानी

देने से इस फसल का उतनी ही हानि होती है कि जितनी कम पानी देने से होती है। यदि बहुत ज्यादा पानी दिया गया तो गेहूँ के दानों की बनावट बराबर नहीं होती और उसकी क्रीमता भी बराबर नहीं आती। मि० हावर्ड महोदय अपने 'Wheat in India' नामक ग्रन्थ में लिखते हैं कि 'पिसाई को बुराई' विलायत में बहुत बड़ी बुराई गिनी जाती है। अतएव बांये हुए खेत में इस प्रकार सिंचाई करना चाहिये कि पानी रेंगता हुआ व भूमि से सूखता हुआ आगे बढ़े और एक ही स्थान पर न भर जाय। इसी एक खास सङ्कलित के कारण कुँए को सिंचाई से नहरों की सिंचाई की अपेक्षा अधिक पैदावार होता है। इसके अतिरिक्त कुँए के पानी में कुछ ऐसे तत्त्व होते हैं जो खाद का काम देते हैं। हमारे कई अनुभवी पञ्जाबी किसानों का मत है कि कई साल तक नहरों द्वारा सिंचाई करने के पश्चात् जब कुवों के पानी से सिंचाई की गई तो बहुत अधिक पैदावार हुई।

सिंचाई में यह बात अवश्य ध्यान में रखनी चाहिये कि अधिक पानी के निकास के लिये नालियाँ अवश्य बना दी जावें।

## गेहूँ की खेती में आवपाशी के प्रयोग

भारतवर्ष के जुदे २ मुल्कों में खेती विभाग के जरिये आवपाशी के जो प्रयोग हुए उनका संक्षिप्त परन्तु मनोरञ्जक इतिहास हम नीचे देते हैं।

## युक्त प्रदेश

युक्त प्रदेश के सीतापुर और अवध जिलों में गेहूँ की खेती में आबपाशी के जुदे २ प्रयोग किये गये। सीतापुर में पाव २ बीघे के ४ टुकड़े लिये गये और उनमें तालाब के पानी से सिंचाई की गई। इस सिंचाई के प्रयोग में यह देखा गया कि जहाँ हर महीने सिंचाई की गई वहाँ की पैदावार सब से अच्छी हुई। इससे अधिक बार सिंचाई करने का नतीजा संतोषजनक नहीं हुआ। उससे पैदावार में कमी होगई। जमीन के उक्त टुकड़ों पर आबपाशी से जो नतीजे देखे गये वे नीचे की तालिका में दिये जाते हैं।

खेत का नं०	पानी देने की अवधि	सिंचाई का नं०	अनाज की पैदावार
१	प्रति सातवें दिन	१५	३२ सेर
२	प्रति १५ वें दिन	७	४० ”
३	प्रति २८ वें दिन	४	५५ ”
४	बिना सिंचाई के	०	१३ ”

कानपुर के प्रयोग क्षेत्र में भी गेहूँ की खेती पर सिंचाई के बहुत से प्रयोग हुए। उन में भी नहर के पानी की अपेक्षा कुओं का पानी अधिक लाभदायक साबित हुआ है। इसका कारण यह है

कि कुँए के पानी में पोटेशियम नाइट्रेट नाम का द्रव्य रहता है जो कि एक अच्छे खाद का काम करता है। कुँए का पानी जमीन में धीरे २ रंजता है। वह जमीन में रखे हुए कूड़े करकट को बाहर नहीं बहाता। इससे कुँए के पानी से ज्यादा पैदावार होना स्वाभाविक है। इसके विपरीत नहर का पानी वर्षा की भंडी के समान एक दम बहता है और अपने साथ बहुत कुछ कूड़ा करकट और मिट्टी बहा लेजाता है। इससे पैदावार में कमी आजाती है। क्योंकि इससे कूड़ाकरकट के रूप में बहुत सा खाद बह जाता है जो कि जमीन की उपजाऊ शक्ति का बढ़ाने वाला होता है।

गेहूँ की खेती में सिंचाई का काम करते समय यह बात न भूलनी चाहिये कि सिंचाई के पहले जमीन की जितनी अच्छी तैयारी की जायगी, जितनी अच्छी जुताई की जायगी और जमीन जितनी ज्यादा इस योग्य बना दी जायगी कि वह अपने में नमी रख सके, उतनी ही अधिक उसमें पैदावार होगी। अगर खेत सितम्बर मास तक बिना जुताई के छोड़ दिये गये या बनमें देर से जुताई की गई तो गेहूँ की पैदावार अच्छी न हागी। ई० सन १८८१ के कानपुर के प्रयोगों ने इस बात को पूर्ण रूपसे सिद्ध कर दिखाया है। एक साल में जमीन के नौ टुकड़े प्रयोगों के लिये चुने गये। एक टुकड़े में जुलाई मास में जुताई की गई और दूसरे में आधे सितम्बर में। जमीन के इन दोनों टुकड़ों में गेहूँ की जैसी पैदावार हुई उसका फल नीचे दिया जाता है:—

जुताई	उपज
जुलाई में जोता हुआ टुकड़ा	८१५ सेर
सितम्बर में जोता हुआ टुकड़ा	४९१ सेर

इस तालिका में दिये हुए हिसाब में मालूम होगा कि जिस ज़मीन में जल्दी जुताई की गई उसमें उस ज़मीन की अपेक्षा जिसमें देर में जुताई की गई लगभग दूनी पैदावार हुई।

## पंजाब के प्रयोग

सन १९०४, ०५ ई० में पंजाब में भी गेहूँ की खेती पर सिचाई के कई प्रयोग हुए। कई कृषि क्षेत्रों पर नहर के पानी के प्रयोग किये गये। हर जगह दो खेत लिये गये। पहले खेत में नहर के पानी द्वारा सिचाई की गई और उस पर नहर के अधिकारियों की देख रेख रखी गई। दूसरा खेत में  $10 \times 50$  फुट की क्यारियाँ तैयार की गई और उनमें एक किसान के सुपुर्द कर दिया गया। उन दोनों खेतों की ज़मीन समान गुणवाली थी और उनमें जुताई भी एक ही तरीक़े की गई थी। इनमें केवल यही प्रयोग करना था कि ज्यादा सिचाई करने में क्या असर होता है। नहर के अधिकारियों ने अपने खेत की ज़मीन की योग्य समय पर सिचाई की। इसका परिणाम यह हुआ कि पहले खेत में अच्छी पैदावार हुई और दूसरे खेत में उससे बहुत

• कम।

सन १९०५-०६ ई० में भी इस प्रकार के प्रयोग जारी रखे गये। उस वर्ष यह मालूम हुआ कि क्यारियां बना कर व जमीन के ढेलों को तोड़ कर सिंचाई करने से पानी की बचत होती है या नहीं। बिना ढेले की साफ व क्यारियोंवाली जमीन में इस वर्ष सिंचाई के लिये जितने पानी की आवश्यकता हुई उस से दूने पानी की आवश्यकता ढेलों वाली व बिना क्यारियों वाली जमीन में हुई। सन १९०६-०७ ई० में भी इसी प्रकार के प्रयोग जारी रखे गये। इन प्रयोगों से मालूम हुआ कि किसान सिंचाई में बहुत ज्यादा पानी खर्च करते हैं। इससे बहुत सा जल निरर्थक बह जाता है। साथ ही वह खाद्य-द्रव्य को भी बहा ले जाता है।

इसी अवधि में दूसरे खेतों में गेहूँ की सिंचाई के बारे में अन्य प्रयोग किये गये। यहाँ यह देखा गया कि नई आबाद की हुई जमीन को पुराने जमीनों की अपेक्षा ज्यादा पानी की आवश्यकता होती है। पुरानी जमीनों में केवल तीन बार सिंचाई करने से गेहूँ की फसल तैयार हो जाती है और जब पांच या उससे अधिक बार सिंचाई की जाती है तो उससे उपज कम होती है। इसी प्रकार यहाँ यह भी देखा गया कि बहुत गहरी सिंचाई करने से कोई फायदा नहीं होता। सन १९०६-०७ ई० में और दूसरी सत्रह जगहों पर इसी प्रकार के प्रयोग शुरू किये गये पर बीच में जोर की बारिश व ओलों के गिर जाने से फसल खराब हो गई और इस प्रकार केवल ८ स्थानों को छोड़ कर बाक़ी के प्रयोग किसी काम में न आ सके।

इस प्रकार भिन्न-भिन्न स्थानों के प्रयोगों से मालूम हुआ है कि बार बार व गहरी सिचाई करने से गेहूँ की फसल को ज्यादा फायदा नहीं पहुँचता। इतना ही नहीं इससे उपज भी कम बैठती है। इसके साथ ही पानी व मेहनत अकारण जाते हैं। बहुत ज्यादा पानी की सिचाई करने से दूसरे खेतों को पानी नहीं मिल सकता और इस प्रकार पीयूष के रकबे में कमी आती है। इससे किसान व सरकार दोनों ही को नुकसान होता है। खास कर पञ्जाब में व युक्त प्रदेश में ज्यादा सिचाई के कारण गेहूँ का दाना खराब हो जाता है। उसकी बनावट एक सी नहीं रहती। इसी प्रकार सारे खेत में बराबर सिचाई न करने से एक ही खेत के अनाज के दानों में फर्क पड़ जाता है।

## गेहूँ का गेरुआ रोग

गेहूँ की फसल को जितने रोग होते हैं उनमें गेरुआ सब से अधिक भयङ्कर और हानिकारक है। एक वैज्ञानिक ने अनुमान लगाया है कि इस फसल को जितना गेरुआ नुकसान पहुँचाता है, उतना अन्य सब रोग मिल कर भी नहीं पहुँचाते। यह बात केवल भारतवर्ष ही की नहीं है। अमेरिका के संयुक्त-प्रदेश, युरोप और आस्ट्रेलिया जैसे गेहूँ पैदा करने वाले देशों में भी गेरुए की समस्या भयङ्कर रूप से उपस्थित है।

इस रोग ने सारे संसार में गेहूँ की फसल को जितना नुकसान पहुँचाया है, वह चिन्तनीय है। सन् १९०१ की प्रशिया की

सरकारी रिपोर्ट से ज्ञात होता है कि उक्त साल में वहाँ इस रोग के कारण गेहूँ की फसल में ३५,९३,७३९ पौंड का नुकसान हुआ। १ पौंड लगभग १५) रुपये के बराबर होता है। इस हिसाब से जर्मनी के केवल एक प्रदेश में एक वर्ष के अन्दर ५, ३९, ०६, ०७० का नुकसान हुआ। उक्त रिपोर्ट से यह भी मालूम होता है कि अगर गेहूँ के साथ-साथ इस रोग से अन्य खाद्य पदार्थों की फसलों को जो नुकसान पहुँचा, वह भी इस में मिला दिया जाये तो वह ३०, ९४, २२, २०५) का हो जाता है। प्रुशिया के एक अंक-शास्त्री का कथन है कि वहाँ एक तृतीयांश फसल इस रोग के कारण नष्ट हो जाती थी। आस्ट्रेलिया एक भराहूर गेहूँ पैदा करनेवाला देश है। वहाँ इस रोग के कारण प्रति वर्ष ३००, ००, ०००) से लगा कर ४, ५०, ००, ००० तक का नुकसान होता है। अमेरिका के संयुक्त-प्रदेश के कृषि-विभाग से मि० कार्लेटन लिखित 'Division of vegetable Physiology and Pathology' नामक ग्रन्थ प्रकाशित हुआ है, उसमें लिखा है कि अमेरिका में सब रोगों से मिला कर भी खाद्य पदार्थ की फसल को उतनी हानि नहीं पहुँचती है जितनी अकंले गेरुआ रोग से पहुँचती है।

भारतवर्ष में इस रोग के द्वारा भयंकर विनाश होता है। गत वर्ष पूर्व हमारे इन्दौर राज्य के रामपुरा-मानपुरा जिले में इसने गेहूँ की फसल को बरबाद कर दिया, जिस से किसानों के घरों में हाहाकार मच गया ! उनके करे कराये परिश्रम पर पानी



फिर गया !! इस रोग से हिन्दुस्थान में कभी कभी एक वर्ष में ही सात आठ करोड़ रुपये का नुकसान हो जाता है ।

यह बीमारी भारतवर्ष के लिये कोई नई नहीं है । पहले भी यह बीमारी ऐसे ही भयङ्कर रूप में होती थी । ई० सन् १८३९ में मि० स्लीमन् ने मध्य प्रदेश में इस बीमारी से होनेवाले विनाश का उल्लेख करते हुए लिखा था—“मैंने नर्मदा की घाटी के आस पास की २०० वर्गमील जमीन में गेरुआ रोग के कारण गेहूँ की फसल की भयङ्कर बरबादी के दृश्य देखे । एक चतुर्थांश फसल नष्ट होगई ।” यही महाराज आगे चल कर फिर लिखते हैं: — “गेरुए के कारण ई० सन् १८३७ में जितना बीज बोया गया, उतनी भी फसल नहीं हुई ।

ई० सन् १८८३ में भारत सरकार का ध्यान इस ओर आकर्षित हुआ । इसी साल उसकी आंग में मि० केस्यूथर की लिखी हुई एक पुस्तिका प्रकाशित की गई और उसका चारों ओर प्रचार किया गया । जुदे २ प्रदेशों से गेहूँ के गेरुए के नमूने मँगवाये गये और वे परीक्षा के लिये इङ्ग्लैण्ड की ‘रायल एग्रीकल्चरल सोसाइटी’ ( Royal Agricultural Society ) के पास भेजे गये । उक्त जांच का परिणाम क्या निकला, यह अभी तक ज्ञात नहीं हुआ ।

इसके बाद गेरुए रोग की परीक्षा का कार्य बार्कलिक नामक वैज्ञानिक ने अपने हाथ में लिया । आपने गेरुए रोग तथा अन्य फसल के रोगों पर एक ग्रन्थ लिखा, जो ई० १८९५ में मि० वारन द्वारा प्रकाशित किया गया । आपने अन्य कई बातों के साथ साथ

यह भी प्रकट किया कि जनवरी, फरवरी और मार्च की हवा का इस रोग पर बहुत प्रभाव गिरता है।

ई० सन् १८९६ में कनिङ्गहेम और प्रेन नामक सज्जनों ने भारत सरकार के संकेत से इस रोग के अनुसन्धान का कार्य अपने हाथ में लिया। आपने भारतवर्ष के जुदे जुदे प्रदेशों में होने वाले गेरुए की बीमारियों की जांच की और उनके आपसी सम्बन्ध और विभेद पर प्रकाश डाला। इस अनुसन्धान से यह मालूम हुआ कि गेहूँ में लगने वाले गेरुए और घास पर लगने वाले गेरुए में बहुत अन्तर है।

ई० सन् १८९७ में महाशय प्रेन ने भारत सरकार के आदेशानुसार उन सब व्यक्तियों के सारांश को प्रकाशित किया, जो आस्ट्रेलिया में ई० १८९० से लगा कर १८९७ तक गेहूँ के सम्बन्ध में हानेवाली पाँच कान्फ़ेसो में दिये गये थे। इन कान्फ़ेसो में संसार के बड़े बड़े कृषि-विद्या-विशारद और वनस्पति-शास्त्रज्ञ पधारे थे। इन लोगो ने निरन्तर पाँच वर्षों तक गेरुए रोग पर बहुत विचार किया था।

आस्ट्रेलिया देश में इस रोग के कारण इतनी ज़बरदस्त हानियाँ हुई थीं कि वहाँ के किसानों की दशा अन्यन्त शोचनीय होगई। यही कारण था कि वहाँ की सरकार ने ई० सन् १८९० में अपने यहाँ अन्तर्राष्ट्रीय औपनिवेशिक कान्फ़ेस की योजना की थी। इसके बाद वहाँ पर इस विषय पर अनेकों कान्फ़ेसों हुईं।

उक्त कान्फ़ेसो में संसार के बड़े २ कृषि-विद्या-विशारदों ने इस

बात पर विचार किया कि गेहूँ की फसल को गेरुआ नामक प्लेग से किस प्रकार बचाया जाय । कई कृषि-विद्या-विशारदों ने इस विषय पर अपने मत प्रकट किये पर कोई रामबाण उपाय न दिखाई दिया । हाँ, इस बीमारी को रोकने के कुछ उपाय सोचे गये और उन्हें आस्ट्रेलिया देश में सफलता भी मिली । ई० सन् १८९१ में आस्ट्रेलिया के सिडनी नामक स्थान में उक्त कान्फ्रेंस का दूसरा अधिवेशन हुआ । उसमें फेरार नामक एक किसान ने कहा कि गेरुए से लड़ने का सबसे अच्छा और सरल उपाय यह है कि गेहूँ को कोई ऐसी जाति पैदा की जावे जिस पर गेरुए की बीमारा आक्रमण ही न कर सके । इसके अतिरिक्त गेहूँ की उस जाति में आटा अधिक पैदा करने की शक्ति हो । फेरार ने इस दिशा में अपने प्रयत्न शुरू किये । ई० सन् १८९९ में वह न्यू साउथ वेल्स के कृषि-विभाग का मेम्बर हो गया और उसी समय से वह आस्ट्रेलियन सरकार की सहायता से अन्वेषण करने लगा । उसके अन्वेषण का फल ई० सन् १८९८ के एग्रीकल्चरल ग्याझेट ऑफ न्यू साउथ वेल्स ( Agricultural Gazette of New South Wales ) में छपा है ।

हिन्दुस्थान में भी गेहूँ की ऐसी जाति पैदा होने लगी, जिन पर गेरुआ आक्रमण न कर सके । इस विषय पर सब से पहले महाशय प्रेन का ध्यान गया । आप लिखते हैं:—

‘हिन्दुस्थान के गेहूँओं की कई जातियों में से कोई ऐसी जाति चुनी जावे जिस पर गेरुए का असर न हो या कम हो । यही एक

एसी पध्दति है जिससे गेरुए का मुक्ताबला करने की आशा की जा सकती है। यद्यपि यह बात सच है कि कोई गेहूँ की जाति ऐसी नहीं है जो सोलहों आने इससे बची रहे, पर यह एक मानो हुई बात है कि कहीं-२ किसी विशेष जमीन में कुछ ऐसी गेहूँ की जातियाँ पैदा होती हैं जो इस गेरुए रूपी भयङ्कर प्लेग से बची रहती हैं। इस प्रकार की विभिन्न जाति के गेहूँओं के पौधों का संयोग करवा कर कोई ऐसी वर्णसंकर नई जाति निकाली जाय जिसमें यह खासियत हो कि उसमें गेरुआ न लगे और आटा भी उसमें अच्छा निकले।”

ई० सन १८९६ से १९०९ तक भारत सरकार ने आस्ट्रेलिया के किसान फेरार के द्वारा तैयार किये हुए तथा कई ऐसे गेहूँओं के नमूने मँगवाये जो उक्त देश में गेरुए से रक्षित समझे जाते थे। ये गेहूँ कानपुर, नागपुर और पंजाब के कृषि-क्षेत्रों में बोये गये। अब इस प्रकार के गेहूँ पंजाब में कहीं कहीं बोये जाते हैं, पर भारत वर्ष में इन के आशाजनक अनुभव नहीं हुए। इनमें से ऐसी कोई भी जाति दिखाई न दी, जो गेरुए से पूरी तरह से बची रहे।

आस्ट्रेलिया में फेरार नामक किसान को इस सम्बन्ध में जो सफलता प्राप्त हुई उस पर भारत सरकार का ध्यान आकर्षित हुआ और उसने ई० सन १९०० में उत्तर पश्चिम प्रान्त के कृषि विभाग के डायरेक्टर को इस विषय का अध्ययन करने के लिये आस्ट्रेलिया भेजा। दूसरे वर्ष इन्होंने अपनी रिपोर्ट प्रकाशित की। उन्होंने इस बात की सिफारिश की कि किसी मध्यवर्ती कृषि-प्रयोग क्षेत्र

में गेहूँ की विभिन्न जातियों के संयोग के द्वारा कोई ऐसी जाति पैदा की जावे जो इस रोग से अपना बचाव कर सके। ई० १९०१ में कानपुर में आस्ट्रेलिया के ढंग पर गेहूँ की ऐसी जाति पैदा करने के प्रयाग शुरू हुए, जाकि इस दुर्दमनीय रोग की शिकार न बन सके।

इस के कुछ ही समय बाद भारत सरकार ने एक बनस्पति विद्या-विशारद की नियुक्ति की, जो विभिन्न पोधों पर लगने वाली भयंकर बीमारियों का अध्ययन करे। ई० सन् १९०३ में महाशय बटलर ने हिन्दुस्थान में होने वाले गेरुए रोग पर एक ग्रन्थ लिख कर प्रकाशित किया। ई० सन् १९०६ में इन्हीं महाशय बटलर ने मि० हेमन की सहायता से गेरुए पर एक अन्य ग्रन्थ प्रकाशित किया। इसमें मि० मूरलेड का एक नोट है, जिसमें उन्होंने विभिन्न प्रकार की वायु और गेरुए के सम्बन्ध पर प्रकाश डाला है। उक्त सज्जनों ने इस सम्बन्ध पर जो नये अन्वेषण किये हैं उनकी विवेचना हम आगे चलकर करेंगे।

## गेरुआ रोग की जातियाँ

महाशय बटलर और हेमन ने गेहूँ की फसल को होने वाले गरुआ रोग को तीन जातियों में बाँटा है।

- ( २ ) काला गेरुआ ।
- ( २ ) पीला गेरुआ ।
- ( ३ ) नारंगिया गेरुआ ।

इनमें से काला और पीला गेरुआ प्रायः सारे हिन्दुस्थान में देखा जाता है और नारंगिया गेरुआ खास कर बंगाल और संयुक्त प्रदेश में देखा गया है।

काला गेरुआ गेहूँ के पौधे के डंठल पर जार से आक्रमण करता है। इससे डंठल पर काले दाग पड़ जाते हैं। पीला गेरुआ गेहूँ के पौधों के पत्तों पर भयंकरता से लगता है। इससे पत्तों पर पीले २ दाग और लकीरें पड़ जाती हैं। नारंगिया गेरुआ केवल पत्तों पर ही लगता है। इससे पत्तों पर नारंगी के रंग के समान धब्बे व लकीरें दिखाई देती हैं। सारांश यह है कि जब गेहूँ के पत्तों व डंठलों पर काले, पीले और नारंगी के रंग के धब्बे या लकीरें दिखाई दें तो जानना चाहिये कि इसमें गेरुआ लग गया है।

गेरुए का प्रचार—गेरुए की बीमारी किस प्रकार फैलती है ? यह एक ऐसा प्रश्न है, जिस पर वैज्ञानिकों में मत भेद है। कुछ लोगो का कथन है कि फसल के कट जाने पर भी गेरुए के जीवाणु शेष रह जाते हैं और अनुकूल परिस्थिति पाकर वे फिर ताकत पकड़ते हैं तथा दूसरे समय बोई जाने वाली गेहूँ की फसल पर आक्रमण करते हैं।

मि० मार्शल वार्ड अपने 'Annals of Botany' नामक ग्रन्थ में लिखते हैं कि गेरुए के जीवाणु सूख जाने के बाद भी अनुकूल परिस्थिति पाकर अपनी गति-विधि प्रकट करने लगते हैं। एक दूसरे वैज्ञानिक मि० गिब्सन ने अपने निजी अनुभव से यह

प्रकट किया है कि गेरुए के जीवाणु ८४ दिन तक केवल जीवित ही नहीं रखे जा सकते हैं, वरन् उस समय तक उनको उत्पादन शक्ति भी कायम रहती है। मि० वर्कले का कथन है कि गेरुए के जीवाणु में दो माह से लगा कर ८ माह तक उत्पादन शक्ति बनी रहती है। पर अभी तक यह प्रश्न बाकी है कि क्या एक साल का गेरुआ दूसरे साल की फसल को नुकसान पहुँचा सकता है ? विज्ञान की भावी आन्वेषणाएँ इस विषय पर प्रकाश डालेंगी।

कुछ कृषि-विद्या-विशारदों का यह मत है कि गेरुए के जीवाणु बहुत ही हलके और सूक्ष्म होते हैं। वे हवा के भोकों के साथ उड़ कर इधर-उधर फैल जाते हैं। मान लीजिये कि एक खेत में गेरुआ लगा। वायु उस खेत के जीवाणुओं में से बहुतों को उड़ा कर इधर उधर फैला देगी और इससे दूसरे खेतों में भी उसका असर पहुँचेगा। क्लेवान नामक एक जर्मन विद्वान ने लिखा है कि गेरुए के जीवाणु वायु के साथ उड़ कर बहुत दूर दूर चले जाते हैं और फसल पर अपना विनाशकारी और संहरीला असर डालते हैं।

कुछ कृषि-विद्या-विशारदों का मत है कि गरम हवा में गेहूँ पैदा करनेवाले खेतों के आस पास के पौधों पर ये जीवाणु परवरिश पाते हैं और जब गेहूँ की फसल लगती है तब ये उन पर आक्रमण कर देते हैं। पर इस सम्बन्ध में भी अभी कोई निश्चित वैज्ञानिक मत प्रकट नहीं हुआ है।

महाशय एरिक्सन का कथन है कि गेहूँ के जिस खेत में गेरुआ

लग जाता है उस खेत के बीज अगर दूसरे साल बोये जायें तो उन पर भी गेरुण का असर होता है। अति सूक्ष्म रूप में गेरुण के जीवाणु उन पर रहते हैं और अनुकूल समय पर शक्तिशाली होकर वे फसल को नुकसान पहुँचाते हैं। पर इस मत का समर्थन भी अभी तक वैज्ञानिक प्रयोगों में नहीं हो सका है।

## गेरुआ पर आवहवा का प्रभाव।

कृषि-विद्या-विशारदों ने इस विषय पर भी अन्वेषणाएँ की हैं कि जुदी २ आवहवा का गेरुआ पर क्या प्रभाव गिरता है। बहुत ग्योज पड़ताल के बाद वे इस नतीजे पर पहुँचे कि जनवरी और फरवरी में बहुत और निरन्तर वर्षा का होना, बरमाती हवा का चलना, वायु मंडल का बादलों से घिरा रहना इत्यादि बातें गेरुण के फलने फूलने में सहायक होती हैं। इस प्रकार के वायु-मण्डल में गेरुआ रोग बड़ी तेजी के साथ फैलता है। कुछ लोगों का यह भी मत है कि आवश्यकता से अधिक सिचाई करने में भी यह रोग होता है।

## गेरुण के रोकने के उपाय।

लम्बे अनुभव के बाद कृषि-विद्या-विशारदों ने यह मत स्थिर किया है कि गेरुण को रोकने का सब से अच्छा उपाय यह है कि गेहूँ की ऐसी जाति बोई जावे, जिस पर यह रोग असर न कर सके।



निरन्तर प्रयोग ( Experiments ) करने के बाद पूसा के कृषि-प्रयोग क्षेत्र में गेहूँ की एक ऐसी जाति उत्पन्न की गई है, जिस पर इस रोग का बिल्कुल असर नहीं होता तथा जिसकी पैदायश अन्य गेहूँ की जातियों की अपेक्षा बहुत ही सरल ढंग से हो सकती है। इस जाति के गेहूँ का नाम पूसा नं० ४ है। इसके अतिरिक्त सृडिया, पिस्सी, बन्सी, नागपुर का बत्ती और बंगाल के माफो नामक गेहूँ की जातियों पर भी इसका कम असर होता है। मि० अल्बर्ट हावर्ड ने तो सब से अधिक जोर इसी बात पर दिया है कि गेरुए को रोकने के लिये इसी प्रकार की जाति बोना चाहिये, जिस पर यह रोग अपना असर ही न जमा सके।

अब हम यहाँ इस रोग से फसल को बचाने की कुछ तरकीबें लिखने हैं। ये तरकीबें भारत सरकार की तरफ से नियुक्त किये हुए कृषि-विद्या विशाख म० ग्रैन और मि० केनिङ्गहेम ने निकाली थीं।

( १ ) खेत जब सूखा हो, तब बीज बोने से बीमारी की रक्षावट बहुत कुछ सम्भव है।

( २ ) गेहूँ के खेत में दूसरे प्रकार की जिनसे उलट-पलट कर बोते रहने से भी यह बीमारी नहीं होती।

( ३ ) सब से बड़ी बात बीज का छांट कर बोने की है। उस समय यह देख लेना चाहिये कि कई बीज का दाना इस बीमारी से लगे हुए बीज का तो नहीं है।

( ४ ) नये नये प्रकार के बाज बोते रहने से भी यह बीमारी दूर हो जाती है ।

( ५ ) एक छटाक तूर्ताया लेकर भली भांति कपड़े में छान लेना चाहिये और दो सेंर पानी मिला कर दूध की भांति बिलो कर उसे पिचकारी द्वारा छिड़कना चाहिये ।

( ६ ) पौधो पर प्रातःकाल, जब कि आंस गिरी हो, कंडो की राख झांटना चाहिये ।

## कुंडवा ( SMUT )

कुंडवा नामक रोग से भी गेहूँ की फसल को नुकसान पहुँचता है । इस रोग में गेहूँ की बाले ऊपर से तो अच्छी दीखती हैं, परन्तु उनके भीतर बीज की जगह काला चूरा भर जाता है । इस रोग का जिन २ बालों पर असर हुआ हो उन सबको जला देना चाहिये या अलग कर देना चाहिये, जिससे यह रोग बढ़ने न पावे । प्रायः देखा गया है कि कई किसान इन बालो को अपने गाय बैलों को खिला देते हैं, पर उनकी यह बड़ी भूल है । क्योंकि इस प्रकार कुंडवा लगे हुए बाज गोबर के साथ बाहर निकल आते हैं और उस गोबर को खाद के उपयोग में लाने पर सारे खेत में फैल जाते हैं । इस प्रकार जब दूसरी वक्त कई फसल बोई गई, तो उसमें भी यह रोग फैल जाता है ।

इस रोग के बचाव के लिये सबसे सरल तरीका यह है कि बोने के पहिले बीज को नीला थूता के पानी में डुबो लिया जावे ।

## दीमक ।

दीमक गोहूँ के अँकुर निकलने के समय फसल को लग जाता है। इससे पौधे की बाढ़ मारी जाती है। इस कीड़े के लग जाने का प्रमुख कारण पानी की कमी है। जब पौधे के अँकुर निकलने लगते हैं, तब इन कीड़ों का आक्रमण होता है। पर यदि पौधे काफी बड़े हो गये हो तो इन से कोई नुकसान नहीं होता। इन कीड़ों से पौधों की जड़ों को उतना नुकसान नहीं होता, जितना कि बीज व पौधे के अँकुर के बीच के भाग को होता है। इस रोग से फसल को बचाने के लिये बीज वाते समय खेत में काफी आलस होना चाहिये। प्रायः यह रोग पानी की कमी के कारण होता है। इसलिये इस रोग के होने ही अच्छी सिंचाई कर देना चाहिये। यदि इस समय माहुटे का पानी गिर गया तो पौधे की बड़ी जल्दी वृद्धि होगी। जहाँ सिंचाई की व्यवस्था न हो तथा माहुटे के पानी की भी सम्भावना न हो, वहाँ निम्नलिखित उपाय काम में लाना चाहिये।

( १ ) यदि बन सके तो दीमक का छत्ता ढूँढना चाहिये, और उसमे से नर मादी अलग निकाल देना चाहिये। ये नर मादी सब दीमकों से बड़े होते हैं। यदि ये छत्ते से अलग कर लिये गये तो सब दीमक खत्म हो जाते हैं।

( २ ) गरम पानी से भी इनका निवारण होता है।

( ३ ) बार बार निंदाई करना चाहिये जिससे दीमक मिट जायें।

## गेहूँ इकट्ठा करने के लिये सूचनाएँ ।

अकसर देखा जाता है कि किसान धुन या खपरिया लगन के ढर से अपना माल बहुत ही जल्दी सस्ते से सस्ते भाव में बेच देते हैं । उन्हें यह ढर रहता है कि यदि अधिक दिनों तक माल रखा रहा तो उसकी कीमत और भी उतर जायगी । इस ढर के मारे वे प्रतिवर्ष बहुत सा नुकसान उठाते हैं । वास्तव में उनका ढर ठीक भी है । पर यदि वे गेहूँ को इकट्ठा करने की तरकीबों पर अमल करने लग जावे तो सम्भव है कि उनका भय रफा होजायगा । प्रायः देखा गया है कि फसल पूरी तौर से पकने के पहले ही काट लोजाती है, जिससे गेहूँ अधिक दिनों तक अच्छी हालत में नहीं रह सकते । अतएव गेहूँ की फसल को पूरी तरह पक जाने पर काटना चाहिये । इसके बाद अनाज का कोठों, बोरियों या बखारियों में भरते समय यह ध्यान रखना चाहिये कि उनमें आल अथवा सड़न तो नहीं है । इसके अतिरिक्त जब गेहूँ भरे जावे, तो मकान अथवा बरतन साफ कर लेना चाहिये और जो कुछ कूड़ा करकट निकले उसे दूर फेंकवा देना चाहिये । कूड़ा करकट साफ न करने के कारण गेहूँ में “धुन” लग जाता है और बहुत से दानों में वह छेद कर देता है । खाम कर जिन कोठों में हर साल अनाज भरा जाता है, उनमें तो धुन अवश्य ही अपना घर बना लेता है । अतएव अनाज भरने के पहले खाली कोठा या बखारी में कुछ छिछले बरतनों में थोड़ा २ कारबन बाय सल्फाइड

( Carbon by Sulphide ) रख देना चाहिये और बाद में उसे चारों ओर से अच्छी तरह २४ घंटे तक बन्द रखना चाहिये। उसके बाद फिर ३, ४ घंटे तक उसे खुला रखना चाहिये, जिससे पहले के सब “घुन” नष्ट होजावे। कोठे को खोलते समय यह ध्यान में रखना चाहिये कि कोठे की विषैली हवा खोलने वाले के नाक में प्रवेश न कर जाय। यदि अनाज भग्ने के बाद यह मालूम हो कि गेहूँ में घुन लग गई है तो अनाज के ऊपर छिछले ( कम गहरा ) बरतनों में प्रिनि टन पीछे आधा सेर कारबन बाय सल्फाइड भर कर रख देना चाहिये। इसके बाद उस कोठे को चारों ओर से दो रोज तक इस प्रकार बन्द रखना चाहिये कि उसकी हवा बाहर न निकलने पावे। ऐसा करने से उस कोठे के सब कीड़े मरजावेगे और अनाज का किसी प्रकार की हानि न पहुँचेगी।



## कपास की खेती

कपास हिन्दुस्थान की सब से महत्व-पूर्ण फसल है। अफ्रीम की खेती बन्द होने के बाद अगर कोई ऐसी फसल है, जिस से किसानों को सब से ज्यादा पैसा मिलता है तो वह कपास ही है। इस वक्त हिन्दुस्थान में दो करोड़ एकड़ भूमि में कपास बोय जाता है। अलग-अलग प्रान्तों के कपास की खेती का व्यौरा इस तरह है।

बम्बई प्रान्त	६०००,०००	एकड़
मध्य प्रान्त	१२००,०००	, , ,
बरार	३०००,०००	, , ,
मद्रास-प्रान्त	१५००,०००	, , ,
पंजाब	१५००,०००	, , ,
युक्त-प्रान्त	१२५०,०००	, , ,
बर्मा	२००,०००	, , ,
हैदराबाद ( दक्षिण	३४००,०००	
अजमेर मेरवाड़ा )	४०,०००	
मध्य-भारत	१०००,०००	
राजपुताना	४५० ०००	

यह तो वर्तमान समय की खेती के अङ्क हैं। पर कपास की खेती की उन्नति का अब भी यहां सुविशाल क्षेत्र पड़ा हुआ है। कपास की खेती से सम्बन्ध रखनेवाली विभिन्न दिशाओं में बहुत कुछ काम करने की जरूरत है। यह एक ऐसी फसल है कि अगर इसकी सर्वाङ्गमुखी उन्नति की जाय तो भारत की आर्थिक स्थिति पर बड़ा हा अच्छा प्रभाव पड़ सकता है। गरीब किसान हरे भरे हो सकते हैं। कृषि और औद्योगिक संसार में नई चमक-दमक आ सकती है। भारत के अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार का नया अध्याय शुरू हो सकता है।

हिन्दुस्थान के किसान अपढ़ हैं। वे पुराने तरीकों से खेती करते हैं। विज्ञान की रोशनी उन तक नहीं पहुँच पाई है। उनका दृष्टि-कोण बहुत सीमित है। वे नहीं जानते कि आधुनिक विज्ञान खेती में कितने विस्मयकारक परिवर्तन कर रहा है। इससे वे अपनी उपज को नहीं बढ़ा पाये हैं। यूरोप और अमेरिका के किसानों ने बड़ी तरकीबें की हैं। यहां के किसान एक एकड़ में जितना फसल पैदा करते हैं, उससे वे तीगुनी चौगुनी करते हैं। कभी-कभी इसमें भी ज्यादा। आप कपास ही की फसल को ले लीजिये। दूसरे दशो की तुलना में यहां बहुत कम रुई पैदा होती है। यदि हिसाब लगा कर देखा जाय तो यहां रुई की औसत प्रति एकड़ ८२ पौंड ( लगभग १ मन ) पड़ती है। यह अमेरिका की एक तिहाई है। दूसरे शब्दों में यो कह लीजिये कि अमेरिका इससे तीगुनी रुई पैदा करता है।

यह तो हुई पैदावार की बात । इसके अलावा अमेरिका, मिश्र आदि देशों में जितनी बढ़िया रुई होती है, उसके मुकाबले में हिन्दुस्थान की रुई बहुत ही घटिया है । हिन्दुस्थान में अगर रुई की खेती की तरकी करना है तो केवल उसको उपज बढ़ाने से काम नहीं चलेगा । पर उसके दूसरे गुणों को भी बढ़ाना होगा । रेशे ( yint ) की लम्बाई, मजबूती तथा उसका एकसा बारीक व अच्छे रंग का होना आदि गुण रुई में प्रधान रूप से देखे जाते हैं

इसके सिवाय और भी बातें हैं जिनकी ओर ध्यान देने की आवश्यकता है । आप मालवा का ले लीजिये । कहने की आवश्यकता नहीं कि यह प्रान्त रुई प्रधान है । यहां के कपास की खेती में कई प्रकार के सुधारों की जरूरत है । वैज्ञानिक खोज द्वारा ऐसे तरीके निकाले जाने चाहिये, जिस से प्रति एकड़ रुई की पैदावार भी बढ़े और साथ ही में वह ऊँचे दर्जे की भी हो । उसमें वे सब गुण हों, जिनका उल्लेख हम ऊपर कर चुके हैं । इसक सिवा मि० हॉवर्ड के शब्दों में मालवा में सब से बड़ी आवश्यकता इस प्रकार के कपास को है जो जल्दी तैयार हो जावे और जाड़ा शुरू होने के पहले जिसकी चुनाई शुरू हो जाय । इस प्रकार का कपास न होने से किसानों का बहुत नुकसान उठाना पड़ता है । दुर्भाग्यवश अगर माहूटे का पानी गिर गया तो उनकी खेती चौपट हो जाती है ।

इसके अतिरिक्त विविध बीमारियों से भी कपास की फसल



का कड़ वक्त भारी नुकसान पहुँचता है। अतएव हमें कपास की खेती के सुधार का विचार करते समय निम्नलिखित बातों पर अवश्य ध्यान देना चाहिये।

( १ ) इस प्रकार के कपास की जाति दूढ़ निकालना या पैदा करना चाहिये, जो अधिक से अधिक तादाद में पैदा हो और जो गुण में भी सब से बढ़िया हो।

( २ ) ऐसा कपास होना चाहिये जिस में अधिक से अधिक रुई निकले और जिस के रेशे की लम्बाई मजबूती और मुलायमपन अधिक हो।

( ३ ) जिस में विविध प्रकार की बीमारियों का मुकाबला करने की ताकत हो।

( ४ ) जो जल्दी पकनेवाली हो।

( ५ ) इसके लिये ऐसी बातें दूढ़ निकाली जावें, जिनके द्वारा फसल के जल्दी तैयार होने में सहायता मिले।

## फसल का सुधार।

युरोप और अमेरिका के बड़े बड़े विज्ञानविदों के दिमाग अपने अपने देशों की फसलों को सुधारने की ओर लग रहे हैं। महायुद्ध के बाद तो पश्चात्य देश खेती की तरक्की में बहुत ज्यादा दिलचस्पी लेने लगे हैं। वहाँ के बड़े बड़े मुत्सदियों का

यह खयाल है कि भविष्य के अन्तर्राष्ट्रीय कलह में वही राष्ट्र अधिक दिन तक टिक सकेगा जो अपने भोजन की सामग्री को इतनी तादाद में पैदा कर सकेगा कि इसके लिये उसे दूसरे राष्ट्रों का मुँह न देखना पड़े। यही कारण है कि इस वक्त खेती को तरक्की में भी यूरोप की राजनीति ने विज्ञान का बड़ा साथ दिया है। अमेरिका के येल विश्व-विद्यालय के प्रो० जि० बर्ट महादय का कथन है कि “विज्ञान के संयोग से कृषि उन्नति के इतिहास में एक नये युग का आरम्भ हो रहा है।” कहने का मतलब यह है कि भारतवर्ष को भी उन्नति की इस घुड़दौड़ में आगे बढ़ने की कोशिश करना चाहिये। उसे संसार से नये से नया प्रकाश ग्रहण करने में उत्सुक रहना चाहिये। भारतवर्ष कृषि प्रधान देश है। उसकी आर्थिक उन्नति का दारोमदार कृषि पर है। अब पुराने गयेगुजरे तरीकों से काम नहीं चल सकता। हम बीसवीं सदी में रह रहे हैं। हमें अपनी खेती की उन्नति में नवीन में नवीन वैज्ञानिक पद्धतियों से लाभ उठाना चाहिये। हमें यहाँ रुई की खेती के सुधार से खास मतलब है। हम पहले कह चुके हैं कि अमेरिका, मिश्र आदि देशों की रुई भारतवर्ष से बहुत ज्यादा बढ़िया होती है। हमें यह देखना चाहिये कि उन देशों ने रुई की फसल के सुधार के लिये किन पद्धतियों से काम लिया। पाश्चात्य देशों की रुई का इतिहास पढ़ने से मालूम होता है कि उन देशों ने फसल की जाति को सुधारने के लिये खास तौर से निम्न लिखित दो पद्धतियों पर ज्यादा जोर दिया।

( १ ) 'चुनाव पद्धति' ( Mass Selection )

वर्ण 'शक्कर पद्धति' ( Hybridization )

अब हम इन दोनों पद्धतियों पर कुछ प्रकाश डालना चाहते हैं ।

( १ ) वाशिंगटन विश्वविद्यालय के कृषिशास्त्र के आचार्य प्रो० बेंबर महादय लिखते हैं "मनुष्यों की तरह पौधों में भी अपनी अपनी स्वामियत होती है । उनमें भी व्यक्तित्व है । यह स्वामियत उनका सन्तान-पौधों ( Progeny ) पर भी उतर आती है । दूसरे शब्दों में यों कह लीजिये कि अगर किसी स्वामि पौधे में कोई स्वामि विशेषता है तो वह विशेषता थाड़े बहुत अंशों में उस पौधे के बीजों से उत्पन्न होने वाले फसल में भी आयेगी । कृषि-विद्या विशारदों ने देखा है कि एक ही खेत में कुछ पौधे ऐसे होते हैं जो अधिक हृष्ट, पुष्ट, निरोग होने के सिवाय जिनमें बीमारियाँ से मुक्तबला करने का भी अधिक शक्ति होती है । इनमें और भी कई विशेषताएँ देखा जाती हैं । कुशल कृषिशास्त्री खेतों में जाते हैं और वहाँ उनमें सबसे अच्छे पौधों को चुनते हैं । एक एकड़ जमीन में सबसे अच्छे कोई ५० रुई के पौधों का चुन लेते हैं और उन पर नम्बर लगा देते हैं । फिर दुबारा उन पचास पौधों में से भी ज्यादा अच्छे देखकर २५ पौधे चुन लिये जाते हैं । फिर वे इन्हें तोड़कर ले आते हैं और उनमें से कपास निकाल लेते हैं । अलग अलग पौधों की रुई अलग अलग रखी जाती है । मौसम के अन्त में उस रुई की परीक्षा की जाती है और वह

तोली जाती है। जिन पौधों की रुई सब बातों में सबसे अच्छी निकलती है, उसी के बीज दुबारा कमल में बोये जाते हैं। इन बीजों की फसल में फिर ऊपर की पद्धति के मुताबिक सबसे अच्छे पौधे चुने जाते हैं और फिर उसी तरह अच्छे से अच्छे चुने हुए पौधों के बीज दूसरी फसल में बोये जाते हैं। फिर भी यही क्रिया की जाती है। इस तरह कपास को एक श्रेष्ठ जाति पैदा की जाती है।"

"इसके अतिरिक्त कपास की जाति भी ऐसी चुनना चाहिये जिसमें अधिक से अधिक उत्पादक शक्ति हो जिसमें रुई का हिस्सा अधिक से अधिक हो, जिसके रेशे में मुलायमपन और लंबाई अधिक पाई जावे, जिसमें रोगों का सामना करने की कौफी ताकत हो। पर इस जाति के पौधों में भी चुनाव की पद्धति द्वारा और भी श्रेष्ठता लाने का यत्न करना चाहिये।

बस पौधों के चुनाव की उपरोक्त क्रिया को चुनाव पद्धति ( Selection ) कहते हैं।

## वर्णसंकर पद्धति।

अर्थात्

दोगली जाति पैदा करने की रीति।

फसल के सुधार के लिये-उसे उन्नत करने के लिये-जिन दो पद्धतियों की आवश्यकता है—उसमें से एक के विषय में ऊपर

लिखा जा चुका है। अब वर्णसङ्कर पद्धति पर कुछ पंक्तियाँ लिखना आवश्यक है। पाठक जानते हैं कि मानवी संसार की बहुत सी क्रियाएँ वानस्पतिक संसार में भी होती हैं। संसार प्रसिद्ध विज्ञानाचार्य डॉक्टर जगदीशचन्द्र बोस ने तो इस पर बड़ा ही अच्छा प्रकाश डाला है। मानवी तथा पशु संसार की तरह वनस्पति संसार में भी संयोग क्रिया होती है। माता पिता के खून का — उनके अच्छे बुरे गुणों का — जिस प्रकार उनको मन्तानों पर असर होता है ठीक वही बात पौधों में भी होती है।

मि० हॉवर्ड के मतानुसार चुनाव पद्धति से जब अन्तिम सीमा की उन्नति हाँजानी है अर्थात् जब उस पद्धति में फसलों की उन्नति उस सीमा तक आकर पहुँच जाता है कि जिसके आगे बढ़ना सम्भव नहीं होता तब उन्नत को हुई दो जातियों के पौधों के संयोग से नई प्रकार की फसल पैदा करने के प्रयोग काम में लाये जाते हैं। इसमें दोनों जातियों के पौधों की खासियत या विशेषताएँ उस नई उत्पन्न होने वाली फसल में आजाती हैं। पर अभी यह विज्ञान बाल्यावस्था में है। हर आदमी इस काम को नहीं कर सकता। इस लिये भारत सरकार द्वारा नियुक्त कृषि कमिशन ने भी इस विषय पर लिखा है —

“दो नसला जाति तैयार करने की रीति चुनाव की रीति से बहुत धार्मी है। उसमें वैज्ञानिक अनुभव और लगन की विशेष आवश्यकता है। हमारा खयाल है कि पौधों की उन्नति करने वाले कार्यकर्त्ता जब तक मुमकिन हो, तब तक चुनाव की प्रथा ही को

काम में लाते रहेंगे तो अच्छा होगा। दो नसला जाति पैदा कर कृषि की उन्नति करने का कार्य केवल उन्हीं अधिकारियों को हाथ में लेना चाहिए जिन्होंने इस विषय की पूरी तालीम ली हो और जिन्हें हिन्दुस्थान की फसलों का अच्छा तजुर्बा हो

## कपास के लिये भूमि।

कृषि-विद्या-विशारदों का कथन है कि कपास की खेती के लिये पोली और ऐसी ज़मीन की ज़रूरत है, जिस में हवा का प्रवेश बराबर होता रहे। पृसा में यन्त्रों द्वारा परीक्षा करने से यह ज्ञात हुआ कि कपास की जड़ों में हवा की कमी होने से उसकी बाढ़ रुक जाती है, पर भूमि का पाली कर देने से उसकी अधिक बाढ़ होने लगती है। यह बात वैज्ञानिकों ने अपने लंबे अनुभव के बाद निश्चित कर ला है कि भूमि में यथोचित वायु-प्रवेश के होने से कपास का पैदावार पर बहुत ही अच्छा असर गिरता है। इसके प्रत्यक्ष अनुभव हुए हैं। मध्य-प्रान्त के कृषि विभाग के पूर्व डायरेक्टर क्लाऊस्टन महाशय ने उक्त प्रान्त के छत्तीसगढ़ जिले के चन्दसुरी स्थान में इस सम्बन्ध में जो जांचें की हैं वे बड़े महत्व की हैं। इस जिले में वर्षा बहुत होती है और सिचाई का प्रबन्ध भी अच्छा है। पर यहाँ उक्त दोनों ज़मीनों में पानी के शोषण की शक्ति अलग-अलग है। भट्टजमीन कंकरीली (लैटेराइटिक) तथा अधिक पोली होती है। इसलिये इसमें पानी शीघ्र समा जाता है और बचा हुआ पानी बह कर निकल जाता है। इसके विपरीत

काली भूमि ठोस होती है। वह पानी के निकास को रोकती है। चन्द्रपुरी में जब इन दोनों प्रकार की जमीनों में गोजियम नामक कपास बोया गया, तब यह देखा गया कि भट्ट जमीन में पैदा होने वाला कपास रेशे की लम्बाई और अन्य गुणों की दृष्टि से ज्यादा अच्छा रहा। वहाँ के व्यापारियों ने इसे ऊँचे दर्जे का बतलाया। इसका कारण यह है कि भट्ट जमीन में जहाँ वायु प्रवेश की अधिक गुंजाइश है, वहाँ उसमें पानी का निकास भी अच्छा होता है। इससे कपास की जड़ों को तरकी करने का अच्छा मौका मिलता है। यद्यपि यह बात सच है कि गमयनिक दृष्टि में काली जमीन में कपास के लिये अधिक भाजन समीप रहो हुई हैं, पर उसमें वायु प्रवेश की ठीक गुंजाइश न होने से पौधों का जीवना शक्ति का उतना अधिक बल नहीं मिलता। बम्बई के कृषि विभाग के भूतपूर्व डायरेक्टर डॉक्टर मेन और उनके अधीनस्थ कमचारियों ने मूरत की प्रयाग-शाला में जाँचकर यह मालूम किया कि कम हवादार जमीन में कपास की पैदायश कम होती है। मतलब यह है कि अभी तक की वैज्ञानिक खोजों से यह बात अच्छी तरह मालूम हुई है कि भूमि में वायु का अधिक प्रवेश होने से जहाँ कपास की पैदायश में बढ़ती होती है वहाँ उसका रेशा भी अच्छा होता है।

मालवा में अक्सर काली भूमि में कपास बोया जाता है। रासायनिक दृष्टि से काली भूमि कपास की पैदायश के लिये बहुत अच्छी होती है। पर उसमें एक कसर यह है कि उसमें वायु-प्रवेश

ठोक नहीं होता। इसलिये कपास की खेती को अधिक सफल करने के लिये यह आवश्यक है कि उसमें गहरी जुताई कर मिट्टी को खूब मुलायम कर दी जाय और खेत को हलकासा ढाल देकर पानों के निकास का ठीक प्रबन्ध कर दिया जाय। इससे भूमि में वायु-प्रवेश होने लगेगा और कपास की जड़ों को उन्नति करने का अच्छा मौका मिलेगा। इतना होने पर काली भूमि में कपास की जितनी बढ़िया पैदावार होगी, उतनी अन्य भूमि में नहीं हो सकती।

नागपुर कॉन्ज के प्रिन्सिपाल मि० जे० ए० एलन महाशय लिखते हैं—गिन खेतों में कपास अच्छा दोखता है, उनके पृष्ठ भाग के नीचे की मिट्टी की परीक्षा करने से मालूम होगा कि उनमें पानी के निकास की स्वाभाविक शक्ति रहती है। अच्छी निकास वाली ज़मीन में से फ़िज़ूल पानी निकल जाता है और फ़सल जल्दी तैयार हो जाती है।”

## मालवा की काली भूमि

मि० हॉवर्ड का कथन है कि मालवा की गहरी काली भूमि में कपास की उन्नति का सारा दारोमदार समय की अवधि पर है। यदि शुरू में कपास का पौधा अच्छी तरह बढ़ता गया और उसके फूल जल्दी निकल आये तो फ़सल बहुत अच्छी होगी, उम्दा जाति का कपास तैयार होगा और भारी बरसात से कपास के पौधे को नुकसान न होगा। यदि बीज के लिये ऐसी जाति चुन ली गई जो देर से फूटने वाली हो तथा बीज बोने के बाद



कोई ऐसी रुकावटें पेश हों गईं जिन से पौधे के बढ़ने में देरी लगे, तो उस हालत में फसल खराब हाजराती है, कम आती है और पाले तथा ठंड से उसमें बहुत सा नुकसान पहुँचता है। अतएव अच्छा बीज बाने के बाद नीचे लिखी हुई दो बातों पर ध्यान देना चाहिये।

( १ ) जुलाई व अगस्त मास में नालियों के द्वारा फालतू पानी निकालने की व्यवस्था करना।

( २ ) फसल को शुरू में कॉफी मात्रा में नाइट्रोजन देने का प्रबन्ध करना जिससे पौधों की बाढ़ जल्दी हो।

पहली व्यवस्था के लिये नालियों द्वारा फालतू पानी निकाल देना चाहिये। इसके लिये जमीन में हलका सा ढाल दे देना चाहिये, जिस से अनेकों नालियों द्वारा खेत को कई भागों में विभाजित न करने पड़े। रही फसल को नाइट्रोजन देने की बात तो उसके सम्बन्ध में हम “खाद” के अध्याय में चर्चा करेंगे।

## खाद

हम पहले कह चुके हैं कि कपास की फसल को सब से अधिक आवश्यकता नाइट्रोजन की है। यह इसका मुख्य खाद्य पदार्थ है। इसकी पूर्ति कम्पोस्ट खाद के डालने से हो सकती है। इन्दौर के प्लेन्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट में कपास की फसल को यही खाद दिया जाता है और उसमें बड़ी अच्छी सफलता हुई है। खाद निम्न लिखित विधि से बना लेना चाहिये।

पौधों के डठल, हरा खाद, घासगात, कपास के डंठल, कूड़ा कचरा सांठे के पत्ते व छिलके आदि चीजों को इकट्ठी कर 'चाई-नीज कम्पोस्ट' खाद तैयार किया जावे। यह खाद तैयार करने की यह तरीका है कि पहले इन सब चीजों को सुखा लेना चाहिये। बाद में उनके बारीक २ टुकड़े कर लेना चाहिये। इसके बाद उनका ढोंग के नाचे बिछौने के तौर पर बिछा देना चाहिये। जब ढोंग के मूत्र व गोबर से ये सब चीजें गीली हो जावे तो उन्हें निकाल कर खाद के गड्ढों में भर देना चाहिये। इन चीजों में जब ढोंगों का मूत्र व गोबर पड़ता है तब उनमें नाइट्रोजन तैयार होता है। इस खाद में थोड़ा सी राख भी मिला देना चाहिये, जिस से इस में जो एक प्रकार का तीक्ष्णगन पैदा होता है, वह नष्ट हो जाय। इस प्रकार का खाद 'नैत्रजन' की समस्या को हल कर देता है। इसके अलावा सन का खाद व 'करंज' का खाद भी देना चाहिये, जिससे जमीन के चिकने ढेले नरम हो जावे।

## कपास की फसल के लिये अरण्डी की

### खली का उपयोग

#### जलगाँव कृषि-क्षेत्र के प्रयोग

कपास खेती पर जलगाँव प्रयोग क्षेत्र पर अरण्डी की खली के प्रयोग शुरू किये गये। अरण्डी के बीजों में से तेल निकालने

के बाद जो भूसा बच जाता है, उसे खली कहते हैं। इसको नीचे बतलाये हुए तीन कारणों से कपास की फसल के लिये उपयोगी समझा गया—

१. यह थोड़ी वर्षा में भी सहज ही धुल जाती है और कपास के पौधे को जल्दी ही खाद्य सामग्री देती है।

२. इसको देने की तरकीब बड़ी सरल है।

३. यह सहज ही मिल सकती है।

ई० स० १९१८—१९ व १९१९—२० में इसका जलगाव के कृषि क्षेत्र पर प्रयोग किया गया। इस प्रयोग में फी एकड़ ४०० पौंड खली का खाद दिया गया। इससे नीचे लिखे हुए आश्चर्यजनक नतीजे निकले।

---

अतः वर्षा का परिमाण	खाद के प्रयोग	कपास की पैदावार फी एकड़ पौधों में	खाद का मूल्य	फी एकड़ पैदावार का मूल्य	खेती व खाद की क्रोमव मुजरा दंकर बचा हुआ फायदा
ई० स० १९- १८-१९	बिना खाद के १५ गाड़ी गोबर का खाद	२४१		७३-१३-०	१८-१-०
वर्षा का प्रमाण	४०० पौड अरडी	६५९	३७-८-०	१९६-१-०	१०१-९-०
(इन्हीं में) १५-१४	को खली	७६३	१२-८-०	२२७-५-०	११६-१३-०
ई० स० १९- १९ २०	बिना खाद के १५ गाड़ी गोबर का खाद	०	०	०	०
वर्षा का परिमाण	४०० पौड अरडी	५७८	५२-८-०	१३२१५०	३३-३-०
	को खली	५१७	१५-०-०	११८१४०	५६-६-

ऊपर बतलाये हुए दोनो नतीजे ऐसों वर्षों के हैं जिनमें वर्षा का प्रमाण बहुत कम या बहुत अधिक था। अतएव इनसे पता लग सकता है कि कम व अधिक बरसात के समय भी इस खाद का देना उपयोगी होता है। इस वर्षा के पश्चात् भी जत्रगांव में

अरण्डी की खली दिये जाने वाले खेतों के कपास की पैदावार के चार वर्षों की औसत ५२२ पौंड रही। जिन खेतों को गोबर का खाद दिया गया था, उनकी चार वर्षों की पैदावार की औसत ३८६ पौंड रही थी। इन प्रयोगों के अतिरिक्त कई दूसरे स्थानों पर इस खली की उपयोगिता के बारे में बहुत प्रयोग किये गये, जिन से किसानों को विश्वास हो गया कि वास्तव में यह बहुत उपयोगी खाद है। पिछले तीन वर्षों में जो पैदावार हुई है, उससे भी साफ तौर पर प्रगट होता है कि खली का खाद देने से पैदावार में फी एकड़ २७० पौंड बढ़ती हुई।

## खाद देने का तरीका

इसको देने का सब से सीधा और कम खर्च का तरीका यह है कि पहले इसकी बुकनी बना ली जावे और बाद में कपास के बीज बोने के समय फली के जरिये डाल दिया जावे। खानदेश में कपास का बीज फली के पीछे दो नलियां लगा कर बोया जाता है। इसके लिये दो औरतों की आवश्यकता रहती है। यदि इस समय खली भी डालना हो तो दो औरतों की और आवश्यकता होगी। फली के जरिये खली डालने से एक फायदा यह होता है कि जिस लकीर में बीज पड़ता है उसी में खली भी गिरती है। इस प्रकार पहली बरसात ही में वह घुल कर पौधे के स्वाद्य के लिये तैयार हो जाती है। तजुबों से यह पता लगा है कि इस को खेत में बिछाने अथवा बुरफने की बनिस्बत ऊपर बतलाई

हुई तरकीब को काम में लाना अधिक गुणकारी व फायदेमन्द है। इस रीति से खली ढालने में फी एकड़ लगभग १—१२-० खर्च लगता है।

## खली की मात्रा

फी एकड़ कितनी खली ढालना चाहिये इसकी जांच करने के लिये जलगांव फार्म पर दो वर्षों तक प्रयोग किये गये। उन प्रयोगों से यह पता लगा कि खली की मात्रा फी एकड़ ४०० पौंड से अधिक कर देने पर उस मान से फसल की पैदावार में बढ़ती नहीं होती। इन्ही प्रयोगों के आधार पर कृषि विभाग की ओर से इस खाद की मात्रा के विषय में नीचे बतलाई हुई सिफारिशें की गई हैं—

१. जिन स्थानों में २० इंच से अधिक बरसात होती हो वहां फी एकड़ ३०० पौंड खली से अधिक नहीं ढालना चाहिये।

२. जहां वर्षा २० इंच में कम होती हो, वहां २०० पौंड खली ढालना चाहिये।

## अन्य खादों के प्रयोग

नागपुर कृषि-क्षेत्र की रिपोर्ट से मालूम होता है कि सड़ाये हुए गोबर और पेशाब के खाद से कपास की फसल को अच्छा फायदा हुआ। करीब १० साल के प्रयोगों का फल नीचे दिया जाता है, उस से पाठकों को गोबर और मूत्र के खाद की उपयोगिता मालूम होगी।

## पैदावार सेर में

( १ ) बिना खाद के खेत में	२००
( २ ) गोबर के खाद दिये हुए खेत में	३३५
( ३ ) दोरो के पेशाब के खाद दिये हुए खेत में	३६०
( ४ ) पेशाब और गोबर मिले हुए खाद से	४७०

उपरोक्त रिपोर्ट से यह स्पष्ट होता है कि गोबर और पेशाब के मिले हुए खाद के देने से कपास की सबसे अधिक पैदायश हुई ।

## अकोला फार्म के प्रयोग

दस साल के प्रयोगों की औसत पैदावार

१ बिना खाद	१६० सेर
२ गोबर का खाद	१६२ . ,
३ पेशाब का खाद	२७०
४ गोबर और पेशाब का मिश्रण	३५४

कहने की आवश्यकता नहीं कि अकोला फार्म पर भी गोबर और पेशाब के मिश्रण से अधिक अच्छे नतीजे निकले ।

## नागपुर के अन्य प्रयोग

नागपुर में कपास की खेती पर दोरो के मल-मूत्र के खाद के और भी प्रयोग हुए । ९-१० मास तक इकट्ठा किया हुआ एक बैल जोड़ी का गोबर और पेशाब कपास के एक एकड़ खेत में दिया गया, जिसके नीचे लिखे हुए नतीजे निकले ।

कपास पौन्ड में

सिर्फ गोबर	४५८
ढोरो का पेशाब	४६४
गोबर और पेशाब	६२२
बिना खाद	२७५

उक्त तजुबे से भी मालूम होता है कि गोबर और पेशाब को मिला कर देने से फसल की पैदायश में लगभग ड्यौढ़ा फर्क होता है।

बोती करने वाले अनुभवी पाठक जानते हैं कि कपास को नाईट्रेट ऑफ सोडा का कृत्रिम खाद दिया जाता है, पर नागपुर के प्रयोगों से यह मालूम हुआ है कि नाईट्रेट ऑफ सोडा के बजाय गाय बैल का पेशाब कपास की खेती के लिये ज्यादा अच्छा होता है।

कपास की औसत पैदावार

आठ गाड़ी गोबर और ६६ पौन्ड नाईट्रेट ६६८

आठ गाड़ी गोबर और चार गाड़ी।

पेशाब से भोगी हुई मिट्टी।

७०२

इसके अतिरिक्त मनुष्य के मूत्र का खाद, हरी खाद, नगर के नालों का खाद आदि भी कपास की फसल के लिये बड़े उपयोग हो सकते हैं। पर हम समझते हैं कि कम्पास्ट खाद ही का उपयोग विशेष लाभदायक है। अगर वह उपलब्ध न हो तो ढोरो के सड़े हुए गोबर और पेशाब को मिलाकर बनाया हुआ खाद कपास



की फसल को देना चाहिये। मनुष्य के विष्टा मे राख और थोडा चुना मिलाकर देना भी हितकर है। हमने इन ग्वादीं पर इसलिये जोर दिया कि इन्हें प्राप्त करना भारत के गरीब किसानों के लिये ज्यादा मुश्किल नही है। वैमं कपास को खेती के लिये नगर के नालो का ग्वाद भी बड़ा बढ़िया हो सकता है, पर इसका प्रबन्ध होना मौजूदा हालत मे मुश्किल है।

## बीज।

जैसा कि हम पहले कह चुके हैं अच्छी खेती के लिये अच्छे बीज की बड़ी आवश्यकता है। “जैसा बीज वैसा फल” को कहावत भी मशहूर है। बीज के चुनाव के समय हमें कई बातों पर ध्यान देने की जरूरत है। सबसे पहले हमें यह देखना चाहिये कि वह बीज ऐसी जाति का हो जो उस भूमि को मानने वाला हो, जिसमें वह बोया जाने वाला है। जैमे इन्दौर के प्लेन्ट रिसर्च इन्स्टी-यूट ने कई प्रयोगो के पश्चात् यह अनुभव किया कि मालवा की भूमि में मालवी और गोजियम नामक दो जातियों के कपास सब तरह से अधिक लाभदायक होते हैं तो किसानों को चाहिये कि वे उक्त संस्था के अनुभव का फायदा उठाकर उन्हीं जाति के बीजों को अपने खेतों मे बोने का प्रयत्न करें। इससे उन्हें बड़ा मुनाफा होगा। मालवा में मालवी कपास तो बहुत ही अनुकूल पड़ता है। वह इस भूमि मे खूब फलता फूलता है। उसकी पैदावार ज्यादा बैठती है। उसमे ऐसे गुण भी हैं, जिनकी सब जगह कद्र हो सकती

है। चुनाई के वक्त इसका पौधा रुई से लबालब भरा हुआ दिखलाई देता है। इसमें मौसम की प्रतिकूल स्थितियों का (Adverse Monsoon Conditions) मुकाबला करने की भी ताकत है। यह जल्दी भी पकता है। ऐसी स्थिति में मालवी कपास के अच्छे चुने हुए बीजों को बोना ही यहाँ के किसानों के लिये हितकर है। यही बात दूसरे प्रान्तों के किसानों के लिये भी लागू हो सकती है। जिस भूमि का कपास की जो जाति अनुकूल पड़े उसमें उसी के बीज बोना लाभकारक हो सकता है। इसके लिये प्रयोग किये जाने चाहिये। अगर कोई ज्यादा अच्छी जाति, चाहे वह देशी हो या विदेशी, किसी प्रान्त की भूमि को अनुकूल पड़ती हो और उससे किसानों का अधिक लाभ हो तो, उसे बोने में बड़ी उत्सुकता दिखलाना चाहिये। अगर किसी वैज्ञानिक पद्धति से वह भूमि किसी श्रेष्ठ जाति के कपास के अनुकूल बनाई जा सके तो उसके लिये भी प्रयत्न करना चाहिये।

मालवी कपास अगर उपलब्ध न हो सके तो रोजियम कपास के अच्छे चुने हुए बीजों को बोना चाहिये।

## इन्दौर की कृषि-संस्था के प्रयत्न।

मालवा की भूमि के लिये मालवी कपास की श्रेष्ठता को इन्दौर के प्लेन्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट ने मुक्त कण्ठ से स्वीकार किया है। ईसवी सन् १९२४ में इस संस्था ने इन्दौर राज्य के निमावर जिले के कन्नौद नामक कस्बे में सबसे अच्छे कपास के बीज

प्राप्त किये। कई वर्षों तक चुनाव पद्धति (Selection) से इनकी छंटनी होती रही। इसके बाद जो बीज प्राप्त हुए उनसे जहाँ रुई की पैदावार अच्छी हुई, वहाँ गुण में भी वह ऊँचे दर्जे की रही। किसानों ने इस बीज को अपनाया। उन्हें यह अनुभव होगया कि अन्य बीजों की अपेक्षा मालवी और रोजियम जाति के चुने हुए बीजों से जो कपास पैदा होता है वह ऊँचे दर्जे का होता है और इन्दौर की मीलों से उसकी कीमत भी ज्यादा आती है। कहने का अर्थ यह है कि बीज ऐसी जाति का चुनना चाहिये जो भूमि को मानती हो और जिसके पौधे में अधिक मिकदार में रुई निकलती हो।

### मिलावां (मिश्रित) बीजों से हानि।

भारत के किसान अक्सर जिनिंग फैक्टरी से कपास के बीज प्राप्त करते हैं। इसमें सब तरह के अच्छे बुरे बीज मिले हुए रहते हैं। बीज प्राप्त करने की यह पद्धति अच्छी नहीं है। खेती के लिये तो कपास की उसी जाति का बीज अलग रखना चाहिये, जाँ कि प्रयोगों के द्वारा सब दृष्टि से अधिक उपयोगी सिद्ध हो चुकी हो। इन बीजों का बड़ी हिफाजत से रखना चाहिये। किसानों को चाहिये कि वे अपने सामने कपास की अच्छी जाति का बीज निकलवा कर अलग रखले। उनमें दूसरे बीजों की मिलावट न होने दे। कितने अफसास की बात है कि यहाँ के किसान जिन बीजों को ढोरो के खिलाने के काम में लाते हैं उन्हें ही बाने के काम में ले आते हैं।

## भारी बीजों की उपयोगिता

कपास की अच्छी पैदावार के लिये अच्छे बीजों का बोना बहुत ही जरूरी है। जो किसान अपने खेतों में हल्का या रोगी बीज बो देते हैं, उनकी पैदावार अच्छी नहीं होने पाती और पौधों को कई बीमारियाँ लग जाती हैं। कपास की अलग २ जातियों के बिनौलों के वजन में फर्क रहता है। कई जाति के बिनौले वजनदार होते हैं और कई के हल्के रहते हैं। इसके अलावा अच्छे पके हुए व रोग से बचे हुए कपास के बिनौले बड़े व वजनदार होते हैं; क्योंकि उनकी बाढ़ पूरी होती है। अक्सर जिन में कई निकलवाने के वक्त कई जाति के बिनौलों के इकट्ठा होजाने से किसानों को अच्छा बीज छूँटने में बड़ी मुश्किल होती है। अगर किसी खास जाति का बीज उन्हें मिल भी गया तो भी उसके हलके व पूरी तौर से न बढ़े हुए बीजों को अलग न कर सकने के कारण उनके खेत की फसल एकसा नहीं होती। अर्थात् कहीं २ पौधे अच्छे बढ़ते हैं और कहीं २ उनकी बाढ़ शुरू ही से मारी जाती है। इस तरह उनकी पैदावार में फर्क आजाता है और सारे खेत में एकसा खाद देने व बराबर मेहनत करने पर भी वे पूरी पैदावार नहीं लेने पाते। बड़े व वजनदार बीज बोने से सब के सब बीज उगते हैं और पौधे की बाढ़ अच्छी होती है। इस प्रकार बीज भी कम खर्च होता है और पौधे की बाढ़ मारी जाने के कारण आगे जो पैदावार में कमी आती है, उसका डर बिल्कुल नहीं रहता। इस

लिये बड़े और वजनदार बीजों के छाँटने की तरकीब का जानना बड़ा जरूरी है। बम्बई के कृषि-विभाग ने इस बारे में जा तरकीब निकाली है, उसका सारांश हम यहाँ देते हैं। आशा है किसान इस तरकीब को काम में लाकर अपने खेत की पूरी उपज लेने का प्रयत्न करेंगे।

## भारी बीज छाँटने की तरकीब

वैसे तो भारी व बड़े बीज को हल्के बीज से हाथों के द्वारा अलग कर सकते हैं, पर जहाँ किसानों को अपने खेतों में मनो से बाँज बाना पड़ता है, वहाँ यह तरकाब काम नहीं दे सकती। अक्सर देखा गया है कि हिन्दुस्थानी कपास की सब जातियों के बड़े व वजनदार बाँज पाना में डूब जाते हैं और हल्के बीज ऊपर तैरते रहते हैं। इसलिये अगर किसान इसी तरकीब से फायदा उठावें, तो सहज ही अपना काम बना सकते हैं। वैसे तो भारी बीज अलग करने के लिये और भी तरकीबें हैं, पर उनमें ज्यादा होशियारी की जरूरत है। इसलिये किसानों के लिये यही तरकीब सबसे अच्छी समझी गई है। इस तरकीब को काम में लाते समय नीचे लिखी हुई बातें ध्यान में रखना चाहिये।

कपास के बीजों में रुई का थोड़ा बहुत रेशा रह ही जाता है और इस से वे गुच्छों में बंध जाते हैं और सहज ही अलग नहीं होते। अगर इस प्रकार के बीजों को पानी में डाल दिया गया तो वजनदार बीज भी पानी के ऊपर तैरते रहेंगे; क्योंकि

छोटे व हलके बीज, जो कि उनके साथ लगे हुए होंगे, उनको इस काम में मदद देंगे। कभी २ विनौलो के साथ कुछ कई लगा रहती हैं और इस प्रकार वे वजनदार होते हुए भी पानी के ऊपर तैरते हैं। अतएव हलके बीजों को तिराने व वजनदार बीजों को अलग छाँटने के पहले ऐसी तरीक़ीब करना चाहिये जिससे ऊपर बतलाई हुई दोनों मुश्किलें रफा हो जावे। यह तरीक़ीब इस प्रकार हो सकती है कि बीजों को तिराने के पहले उन्हें थोड़े से पानी में गिला कर बोरी टाट ) के टुकड़े से पोछ लिया जावे। पर यह तरीक़ीब काम में लाते वक्त भी एक सावधानी रखना चाहिये। वह यह है कि बीजों का पोंछने के बाद जल्दी ही नमक के पानी में डाल दिया जावे; क्योंकि अगर बीजों का थोड़ा देर तक भी गीला रखा तो वे फूल जाते हैं और फिर हलके व भारी बीजों को अलग करना बड़ा मुश्किल होजाता है। इतना ही नहीं, गीले बीज निकम्मे हो जाते हैं।

बराडी कपास में तो केवल पानी के द्वारा हलके व भारी बीजों को अलग कर सकते हैं। पर कुमता व भडोंच कपास के हलके भारी बीजों को छाँटना जरा मुश्किल है; क्योंकि वे निखालस पानी में वजनदार बीजों की तरह पेदी में बैठ जाते हैं। इसलिये निखालस पानी का उपयोग न करते हुए नमक मिश्रित पानी काम में लाना अच्छा रहता है। एक घड़े भर पानी में २ सेर नमक डालने से काम बन जाता है।

## बीज तिराने की रीति

नमक के पानी को एक बालटी या किसी गहरे ( उन्हे ) बर्तन में भर देना चाहिये । इस बर्तन को पौन हिस्से तक भरना चाहिये, जिस में हलके बीजों के तैरने के लिये जगह बच जाते । इसके बाद इसमें बीज डालना चाहिये और जब पानी में चारों ओर बीज हो जावें तो एक लकड़ी में धीरे २ सब बीजों को हिला देना चाहिये । इस समय जितने बीज ऊपर तैरने लगें उन सब को अलग निकाल लेना चाहिये और फिर पहले की तरह नये बीज बालटी में डाल कर हलके बीज निकाल लेना चाहिये । जब बालटी भारी बीजों से आधी से ऊपर भर जावे तो पानी का दूसरी बालटी या बर्तन में डाल देना चाहिये और फिर उसमें दूसरे बीजों को इसी तरह तिराना चाहिये । इसके बाद भारी बीजों को मामूली ढंग पर खत में बो देना चाहिये । अगर किसी कारणवश वे जल्दी न बोये जासकते हों तो उन्हें अच्छी तरह छाया में सुखा लेना चाहिये । तजुर्बा से मालूम हुआ है कि इस प्रकार सुखाये हुए बीज तीन सप्ताह तक रखे जा सकते हैं ।

ऊपर बतलाई हुई तरकीब बिलकुल सरल है और इसमें किसी प्रकार का नुकसान नहीं है; क्योंकि दो सेर नमक के मिश्रण से काफी बीज छूटा जा सकता है । इसके अलावा किसान हलके बीज को सुखा कर उसका उपयोग अपने ढोरों के बटि में

कर सकते हैं।

इसके अतिरिक्त कहीं २ हलके व भारी बीज की छँटनी 'सूप' से की जाती है। एक आदमी सूप में बीज भर कर उन्हें हवा में उड़ाता है। उस से जो बीज भारी व बड़े होते हैं, वे उसके पैरों के पास आगिरते हैं और जो हलके व छोटे होते हैं, वे हवा के झोंके से कुछ दूर पर जा गिरते हैं। कभी २ जब हवा बराबर नहीं चलती, तब इस प्रकार छँटनी करने में बड़ी तकलीफ होती है। ऐसे समय किसान कपड़े का पंखा बनाते हैं और उससे सूप के पास हवा करते हैं। इस प्रकार जब बीज अलग हो जाते हैं, तो एक औरत उनको अलग २ इकट्ठा कर लेती है। जो बीज सूपवाले आदमी के पैरों के पास गिरते हैं उनको बाने के काम में लेते हैं। इस प्रकार की तरकीब से दूसरे अनाजों को छँटनी मुमकिन हो सकती है, पर कपास को छँटनी में यह तरकीब काम नहीं दे सकती; क्योंकि यदि छोटे व फूटे बीजों को भी कपास लिपटा रह गया तो वे भारी बन जाते हैं और इस प्रकार वे सूप वाले आदमी के पैरों के पास अर्थात् भारी बीजों के ढेर ही में जा गिरते हैं।

मि० एच० जे० वेबर और ई० बी० बायकिन नामक दो महाशयों ने अमेरिका में बीज की छँटनी व कपास के रेशे को अलग निकालने की बहुत अच्छी तरकीब ढूँढ़ी है। आपने बीज को गोबर के पानी के बजाय गेहूँ के आटे के पानी में डुबाने की सलाह दी है। आपकी तरकीब का पूना के कृषि-प्रयोग-क्षेत्र में



प्रयोग किया गया तो वास्तव में वह बड़ी सन्तोषप्रद प्रतीत हुई। इस तरीके से ऊपर बतलाई हुई सब कठिनाइयाँ दूर हो गईं और जो कपास का रेशा बीज के साथ एक चिपक गया वह पानी में डुबोने या गीला करने तक जैसा का तैसा ही बना रहा; जिससे कि बीजों को एक बार अलग कर लेने पर फिर गुच्छे न बँधने पाए।

यह तरीका भी गोबर के पानी वाली तरीके की तरह सरल है। पर इसमें एक औजार की आवश्यकता होती है। इस औजार की कीमत बहुत ही थोड़ी है और इसे माधारण सुतार भी तैयार कर सकता है। इसका आकार प्रकार एक ढोल का सा रहता है। [ देखो चित्र नं० १ ] इसके दोनों बाजुओं पर धुरा निकला रहता है और उसी से एक मूठ लगी रहती है। इस ढोल में करीब १०, १२ सेर कपास के बीज भर जा सकते हैं। इसके ऊपरी हिस्से में एक छेद बना कर उसमें ढक्कन बना देते हैं। यह छेद बीज भरने व निकालने का द्वार है। हर दस सेर कपास के बीजों के रेशों को ठीक करने के लिये ८ औंस गेहूँ के आटे को एक पिन्ट ( डेढ़ पाव ) पानी में खूब हिला कर मिश्रण तैयार करते हैं। इसके बाद इसमें दो पिन्ट पानी और मिला देते हैं। इस को फिर गरम करते हैं और जब यह चिपकने लग जाता है तो उतार कर ठण्डा कर लेते हैं। इसके बाद इसको यन्त्र में डाल देते हैं और ऊपर से २० सेर कपास के बीज डाल कर ढोल का मुँह बन्द कर देते हैं। बाद में उसको करीब १५, २० मिनट तक खूब

धुमाते हैं, जिससे कि आटे का पानी हर एक बीज को लग कर रेशे को चिपका देता है और सब बीज एक दूसरे से अलग हो जाते हैं। इस तरीके की तारीफ यह है कि बीज ढोल से निकालने के पहले ही सूख जाते और निकालते समय ऐसे अलग २ बिखरे हुए मालूम होते हैं, मानों वे चने हों। यहां यह बात बतला देना आवश्यक है कि अलग २ जाति के बीजों के लिये आटे व पानी का परिमाण अलग २ रखना पड़ता है। मसलन नडियाद में बोये जाने वाले रोजियम जाति के कपास के बीज के लिये सवाये आटे और सवाये पानी की आवश्यकता होती है।

## बीज छाँटने की तरकीब

बीज छाँटने के लिये जो मशीने कई स्थानों पर काम में लाई जाती हैं, उनके द्वारा भारी बीज, फूटे और हल्के बीजों से ठीक तरह अलग नहीं होते। मि० वेबर व बॉयकिन साहब ने अपने प्रयोगों से यह ढूँढ़ निकाला है कि कपास के बीज छाँटने की मशीन में एक बहुत लम्बा हवा आने का मार्ग रखना चाहिये जिससे हवा खूब जोर से आता रहे और बीजों पर उसके प्रवाह का काफी असर होता रहे। इस प्रकार की रचना से बीज हवा के साथ उछलते हैं और उसका यह फल होता है कि भारी बीज नीचे गिर जाते हैं व छोटे व हल्के बीज उड़ कर एक तरफ गिर पड़ते हैं।

पूना के कृषि कॉलेज में इसी सिद्धान्त को ध्यान में रख कर एक फटकने की मशीन में आवश्यक सुधार किया गया। इस मशीन के केन्द्रस्थल में लगभग ४ इंच चौड़ा एक छेद बनाया गया और उसी पर ५ फुट ऊँचाई का एक हवा मार्ग ( Flue ) रखा गया। इस के साथ ही पंखों के चक्र में भी परिवर्तन किया गया, जिस से वे ज्यादा तेजी से चल सकें। अब इस मशीन के जरिये एक मिनट में लगभग एक पौड बीज छँटता है और इस अवधि में पंखा २४० या २५० चक्कर लगाता है। इस तरह एक एकड़ में बोया जाने वाला बीज आधे घन्टे में छँटा जा सकता है। मशीन के बनाने में ४० से लगाकर ५० रुपये तक खर्च बैठता है। यह खर्च मामूली किसानों की हैसियत से कुछ अधिक मालूम होता है। अतएव यदि गांव के सब किसान मिल कर सहकारिता की पद्धति पर यह मशीन मंगवा ले तो यह कठिनाई सहज ही रफा हो सकती है।

## बीज की छटनी

पूना के बाजार से खरीदे हुए बीज के प्रयोग

शुरू में उक्त मशीन का पूना के प्रयोग क्षेत्र में उपयोग किया गया। प्रयोग के लिये पहले पूना के बाजार से बिनौले ( कपास के बीज ) खरीदे गये, जिन में बहुत से फूटे हुए और रोगीले बीज थे। मशीन की उपयोगिता की जांच करने के लिये ये बीज बड़े अच्छे थे। बीज के रेशों को आटे के पानी के

द्वारा जमा देने के बाद इस मशीन से बीज छँटने पर नीचे लिखे हुए नतीजे निकले—

भारी बीज ( फी सैकड़ा )	हलके व खराब बीज ( फी सैकड़ा )	मिट्टी, कंकर, रुई के रेशे आदि जो कि चलनी से साफ हुए ( फी सैकड़ा )
७२—५ फी सैकड़ा	१३—५	१४—००

यहाँ हलके व भारी बीज व बिना छँटनी के बीजों के अंकुरित होने के विषय में भी जो प्रयोग किये गये उनका नतीजा नीचे दिया जाता है।

बीज की किस्म	अंकुरित होने की औसत फी सैकड़ा	रिमाक
१ बिना छँटा हुआ बीज	४०	अंकुरित होने का
२ छँटा हुआ भारी बीज	५५	परिमाण । आठ-
३ मशीन से उड़े हुए हलके बीज	२६	प्रयोगों की औसत के आधार पर रखा गया है

ऊपर के अंकों से साफ जाहिर होता है कि भारी बीजों को अलग छँटने से फी सैकड़ा १३ बीज ज्यादा अंकुरित हुए। यह नतीजा उन बीजों का है, जो कि खराब व रोगी थे। इसी प्रकार यह मालूम होता है कि मशीन से उड़े हुए हलके बीज अच्छी तरह अंकुरित नहीं हो सकते। इन बीजों में जो २६ फी

सैकड़ा अंकुरित हुए, उनमें से भी केवल १० फी सैकड़ा ही ऐसे थे, जिन के कि अच्छे पौधे लगे।

## (२) खानदेशी बीज

इसके बाद खानदेशी कपास के बीजों के प्रयोग किये गये। इन बीजों से नीचे बतलाये मुताबिक नतीजे निकले। ये बीज नीचे बतलाई हुई तादाद में अंकुरित हुए—

हल्का व रोगीला बीज,	पत्थर, कंकर, मिट्टी व
भारी बीज फी सैकड़ा	जो कि मशीनसे उड़
	रुई के गुच्छे आदि
	गया (फी सैकड़ा)
	(फी सैकड़ा)

८६	४	१०
----	---	----

ये बीज नीचे लिखी तादाद में अंकुरित हुए:—

बीज की किस्म	अंकुरित होने की औसत	रिमार्क
१ बिना छँटे हुए बीज	७२	यह प्रमाण छाठ प्रयोगों की औसत है
२ भारी छँटे हुए बीज	७९-९	

इन बीजों में से जो थोड़े हलके बीज मशीन से उड़कर बाहर निकले, उनमें अंकुरित होने सरीखे बीजों की संख्या बहुत कम थी। इस बार बीज छँटने के यंत्र में कुछ गड़बड़ होजाने के कारण बीजों की छटनी ठीक नहीं हुई। साथ ही यह भी र ल म

हुआ कि यदि पंखों की गति और ज्यादा तेज कर दी जाय तो उससे इस काम में और अधिक सहायता मिलेगी। अतएव पंखों के चक्र को बदल कर उनकी ज़्योदी गति कर दी गई। इस बार बीज की छटनी के जो प्रयोग किये गये उनका नतीजा नीचे लिखे मुताबिक निकला।

भारी बीज ( फी सैकड़ा )	हल्का बीज जो कि पंखों की हवा से उड़ कर अलग हो गये ( फी सैकड़ा )	मिट्टी, कबरा व रुई के रेरो ( फी सैकड़ा )
७१—५	२१—८	६—७

इन बीजों से नीचे बतलाये हुए परिमाण में बीज अंकुरित हुए।

बीज की किस्म	अंकुरित होने वाले बीजों की तादाद फी सैकड़ा	रिमार्क
१ बिना छँटा हुआ बीज	७२	* खाना नं० २ में बीज के अंकुरित होने की जो तादाद बतलाई गई है, वह ८ प्रयोगों की औसत है।
छँटा हुआ भारी बीज	८४	
३ हल्के उड़े हुए बीज	३६	

इस बार छँटे हुए बीजों में लगभग १३ प्रति सैकड़ा बीज प्यादा अंकुरित हुए। इस बार के प्रयोगों में यह महत्वपूर्ण बात मालूम हुई कि पंखे की गति बढ़ाने से बीज के अंकुरण की संख्या फ्री सैकड़ा ५ बढ़ जाती है।

### (३) रोजी कपास के बीज

इसके बाद 'रोजी' कपास के बीज काम में लाये गये। ये नड़ियाद के फार्म से मँगवाये गये थे। फ्री सैकड़ा बीज की छटनी नीचे लिखे मुताबिक हुई।

भारी बीज	हल्के व बिगड़े हुए बीज	मिट्टी, कंकर व रुई के रेशे आदि
३३	६	१५

इस जाति के बीज नीचे बतलाये मुताबिक अंकुरित हुए।

बीज की किस्म	अंकुरित होनेकी तादाद	रिमार्क
१ बिना छँटा हुआ बीज	४०—८	अंकुरित होनेकी तादाद आठ प्रयोगों की औसत के आधार पर रखी गई है।
२ छँटा हुआ भारी बीज	७६	
३ हल्का बीज	२९—५	

इस जाति के कपास में बिना छँटे हुए बीजों के अंकुरित होने का तादाद बहुत कम मालूम होती है और छँटाई के बाद एकदम ३५ फी सैकड़ा बढ़ जाती है।

## (४) भटौच कपास के बीज

इस कपास के बीज की छँटनी फी सैकड़ा निम्न प्रकार हुई।

भारी बीज	हलके व बिगड़े हुए बीज	मिट्टी, ककर व रुई के रेशे आदि
७२	१६	७

इस छँटनी के बाद जो बीज बोये गये तो वे नीचे लिखे परिमाण में अंकुरित हुए।

बीज की किस्म	अंकुरित होने की संख्या	रिमाक
बिना छँटे हुए बीज	३०	
छँटे हुए बीज	२८	
हलके उड़े हुए बीज	१५	

ऊपर के पत्रक में बीजों के अंकुरित होने की संख्या कम मालूम होती है। इसका कारण यह है कि जिस साल ये बीज प्रयोग के लिये चुने गये थे, उस वर्ष कपास की फसल बिगड़ गई थी। इसलिये एक बार छँटे हुए बीजों को फिर मशीन में डालकर



छंटनी की गई। इस बार 'फ्ल्यू' की लम्बाई एक फुट कम कर दी गई और पंखे की गति की मिनट २००-२५० चक्कर के हिसाब से कायम की गई। इस प्रकार छँटे हुए बीजों से निम्न लिखित नतीजे निकले।

बीज की किस्म	अंकुरित होने की तादाद फी सैकड़ा	रिमार्क
दुबारा छंटा हुआ भारी बीज	६०	आठ प्रयोगों की औसत
हलका बीज	४१	

इस नतीजे से मालूम होता है कि बीज की दुबारा छंटनी से उनके अंकुरित होने की तादाद में कुछ भी फर्क न आया। इसमें एक प्रकार से उल्टा नुक्रसान ही रहा; क्योंकि ४० फी सैकड़ा बीज 'फ्ल्यू' से ऊपर उड़ गया। इसमें करीब २ आधा बीज ऐसा था जो अंकुरित हो सकता था।

## धारवार अमेरिकन कपास

सबके अन्त में धारवार अमेरिकन कपास के प्रयोग किये गये। इस कपास का बीज धारावार के पास कुर्तकोटी नामक एक गांव से मँगवाया गया था। इसकी छंटनी फी सैकड़ा नोचे लिखे अनुसार हुई।

भारी बीज	हल्का व फ्ल्यू से उड़ाया हुआ बीज	कंकर, मिट्टी, व रुई के गुच्छे वगैरह
८१	१३	४

ये बीज नीचे बतलाये अनुसार अंकुरित हुए ।

बीज की किस्म	अंकुरित होने की तादाद	रिमाक
१ बिना छँटे हुए बीज	७९	आठ प्रयोगों की औसत
२ भारी छँटे हुए बीज	८८	
३ फ्ल्यू से उड़ाये हुए हल्के बीज	५६	

इस बार के प्रयोग में उड़ाये हुए बीजों के अंकुरित होने की संख्या बहुत अधिक रही । इन बीजों में अच्छे बीजों की तादाद भी कुछ अधिक थी । इससे यह नतीजा निकला कि पंखे की गति इस बीज की छँटनी के लिये ज्यादा तेज थी, जिस के कारण अच्छे बीज भी ऊपर उड़ गये थे ।

उपरोक्त प्रयोगों के नतीजों का सारांश यह है ।

( १ ) बोने के लिये साधारण हैसियत के किसान जो बीज काम में लाते हैं, वे बहुत हल्के दर्जे के रहते हैं और उनमें से बहुत थोड़ी तादाद में बीज अंकुरित होते हैं ।

( २ ) भारी व उत्तम बीजों को अलग कर लेने से वे ज्यादा तादाद में अंकुरित होते हैं ।

( ३ ) गेहूँ, ज्वार व दूसरे बिना रेशेदार बीजों को छँटने के लिये जो औजार काम में लाये जाते हैं वे कपास के बीजों की, (जिन के साथ रुई के परमाणु लगे रहते हैं) छटनी में काम नहीं देते । अतएव कपास के भारी बीज अलग करने के लिये पहले उनको आटे के पानी में डुबा कर रुई के रेशों को दबा देने की आवश्यकता है । इसी प्रकार भारी बीज को छँटने के लिये मामूली फटकने की मशीन से काम नहीं चलता । इसलिये उसमें कुछ परिवर्तन करना चाहिये ।

( ४ ) कपास के बीजों पर जो रुई के रेशे लगे रहते हैं उनको आटे के पानी में डुबाने के बाद चित्र नं० १ में बतलाई हुई मशीन में भर कर फिराना चाहिये । इस तरकीब से बहुत कम खर्च में बीज तैयार हो जाते हैं ।

( ५ ) बीजों को छटनी के यन्त्र द्वारा अलग करने में उसके अंकुरित होने की तादाद फी सैकड़ा ८ से लगा कर ३५ तक बढ़ती है

## बीज की तादाद

एक एकड़ में कितना बीज बोया जाना चाहिये, यह बात निश्चय-पूर्वक नहीं बतलाई जा सकती । ज्यादा फैलने वाली जातियों का बीज कम लगता है और कम फैलने वाली जातियों

का ज्यादा। इसके अतिरिक्त अगर बीज खराब और हलके दर्जे का होगा तो ज्यादा बोना पड़ेगा। फिर भी साधारण तौर से एक एकड़ में ९-१० सेर से ज्यादा बीज न बोना चाहिये।

## जुताई

दूसरी फसलों की तरह कपास की खेती के लिये भी गहरी जुताई हितकर है। जैसा कि हम पहले कह चुके हैं कपास के पौधे को भली प्रकार फलने फूलने के लिये वायु की जरूरत होती है। जिस ज़मीन में वायु का प्रवेश ठीक नहीं होता, वहां कपास का पौधा अच्छी तरह नहीं पनप सकता। इसलिये जुताई के द्वारा खेत की मिट्टी इतनी मुलायम, भुरभुरी और नर्म कर देना चाहिये कि जिस से ज़मीन में हवा का आवागमन बराबर होता रहे। इसके लिये आवश्यक है कि खरीफ की फसल के कटते ही देशी हल चला दिया जाय। हमारे यहां के किसान बखर से ही खेत जोतते हैं। किन्तु इससे जुताई अच्छी नहीं होती। किसानों को ध्यान रखना चाहिये कि कपास की खेती के लिये अच्छी कमाई करने की बड़ी जरूरत है।

अकोला में किये हुए प्रयोगों से यह मालूम हुआ है कि बखर की उथली जोत को अपेक्षा हल द्वारा की हुई जुताई से पैदावार अधिक होती है। नागपुर के कॉलेज फॉर्म पर भिन्न-भिन्न प्रकार की जुताई के नतीजों का निरीक्षण किया गया जिस से यह मालूम हुआ कि हल द्वारा की गई गहरी जुताई से

फायदा होना न होना दा मुख्य स्थानोय तत्वों पर अवलम्बित है।

( १ ) जिस साल, विशेषकर जुलाई में, बारिश हल्की गिरती है, उस साल गहरी जुताई करने से ज्यादा अच्छी पैदावार होती है।

( २ ) जिस साल बारिश भारी होती है और इसके साथ ही जहाँ जमीन में पानी के निकास का प्रबन्ध ठीक नहीं रहता, उस साल वहाँ हल द्वारा की हुई गहरी जुताई से फसल को नुकसान पहुँचता है।

इस तरह जिन सालों में जुलाई में बारिश हल्की होने से फसले अच्छी आईं और जिन में बारिश ज्यादा होने से कम आईं, ऐसे कई सालों की ओसत देखने से हल द्वारा की हुई गहरी जोत ही विशेष लाभकारक मालूम हुई। यह भी मालूम हुआ कि जिन खेतों में पानी का ठीक निकास हो जाता है, और जहाँ के पृष्ठ भाग के नीचे की जमीन खुली है, वहाँ हल द्वारा की हुई गहरी जुताई ही फायदेमन्द होती है। पर इसके विपरीत जहाँ खेत के गहरे तथा निचास पर होने के कारण पानी का निकास नहीं होता, वहाँ गहरी जुताई से नुकसान होता है।

इसका कारण स्पष्ट है। हम पहले कह चुके हैं कि कपास की फसल को फलने फूलने के लिये—उसकी जड़ों की उन्नति के लिये—भूमि में वायु प्रवेश की बड़ी ही आवश्यकता। मानवी- है जीवन की तरह पौधों के जीवन में भी वायु की अनिवार्य

आवश्यकता है। भूमि में वायु पहुँचाने के लिये खेत की मिट्टी का मुलायम और नर्म होना जरूरी है। यह बात गहरी जुताई से हो सकती है। दूसरे शब्दों में अधिक स्पष्टतया से यो कह लीजिये कि भूमि को इस योग्य बनाना कि उसमें हवा खेलती रहे यह गहरी जुताई ही का काम है। पर जिस प्रकार कभी कभी विशेष परिस्थिति में अच्छी चीज भी बुरी हो जाती है, वैसे ही जिस ज़मीन में पाना के निकास का प्रबन्ध नहीं है, वहाँ गहरी जुताई से इसलिये नुक़मान पहुँचता है कि भारी वर्षा के समय गहरी जुताई वाले खेत में दूसरे खेत से भी अधिक पानी भर जाता है। इससे जहाँ गहरी जुताई में भूमि में वायु-प्रवेश का मार्ग खुला होना चाहिये, वहाँ उल्टा वह और भी बन्द हो जाता है। इसमें फ़सल को लाभ के बदले नुक़मान हो जाता है।

सब बातों का विचार करते हुए हम कपास की खेती के लिये गहरी जुताई ही की सिफ़ारिश करते हैं, पर इससे भी अधिक जोर की सिफ़ारिश हम खेत को ढाल देकर नालियों के द्वारा वर्षा के फ़ालतू पानी को निकाल देने के लिये करते हैं।

मालवा की काली भूमि के लिये तो गहरी जुताई की और भी अधिक आवश्यकता है। जैसा कि हम पहले कह चुके हैं कि इस भूमि में कपास के पौधों के लिये अच्छी भोजन सामग्री रही हुई है। कपास की फ़सल को यह भूमि बहुत कुछ सुधाराफ़क पड़ती है। अगर यह कहा जाय तो कुछ भी अतिशयोक्ति न होगी

कि कपास की फसल के लिये यह सब से अच्छी भूमि है। पर यह अधिक विपचिपी होने के कारण बारिश के दिनों में इसके ढेले बन जाने हैं। इससे इसमें वायु-प्रवेश का मार्ग बन्द हो जाता है। इसलिये कपास की सब से अच्छी पैदा लेने के लिये काली मिट्टी वाले खेत में गहरी जुताई के साथ साथ वर्षा के फालतू पानी के निकास का भी योग्य प्रबन्ध होना चाहिये।

## बोना

मध्य-भारत और खास कर मालवा तथा निमाड आदि प्रान्तो में दो फन वाली नाई से कपास की बोनी की जाती है। मध्य-प्रान्त में बड़े किसान तीन दांत वाले अरगड़ा नाम के औजार से और छोटे किसान बखर के पीछे बास के पोले टुकड़े की नली लगा कर उसमें बोनी करते हैं। हमारी गय में निमाड और मालवे में 'अरगड़े' से काम लेना ज्यादा फायदेमन्द है, क्योंकि इससे एक बार में दो के बजाय तीन 'चांस' बोये जा सकते हैं। इसका उपयोग करने से बोनी में ज्यादा किफायत होता है, और समय भी बचता है। हां, पहाड़ी जिलों में 'अरगड़ा' या दो फन (दांत) की नाई से बोनी नहीं की जा सकती। क्योंकि खेतों में पत्थर होने से ये औजार काम नहीं दे सकते। इसलिये ऐसे जिलों में एक फन (दांत) की नाई का उपयोग ही फायदेमन्द है।

बोनी के सम्बन्ध में दूसरा सवाल समय का है। तजुर्बे से मालूम हुआ है कि कपास की बोनी जल्द करना विशेष महत्व का है। अकोला में प्रयोग द्वारा बतलाया गया है कि बारिश गिरने के पहले सूखी जमीन में बोनी करना लाभदायक है। पर यहां यह बात स्मरण रखना चाहिये कि उस खेत में नीचा आवि किसी प्रकार के घासपात नहीं रहने चाहिये। नहीं तो ज्यादा उत्पन्न का मुनाफा निर्राई के खर्च के कारण घट जायगा।

सन के उपरान्त कपास की फसल बारिश शुरू होने के पहले बोई जा सकती है। बारिश के पहले बोनी करने से यह फायदा है कि बीज को उगने का समय मिलता है और जोर शोर की बारिश शुरू होने के पहले छोटे छोटे पौधे मजबूत और सुदृढ़ होजाते हैं।

कोई कोई किसान जल्दी बोनी करने के सम्बन्ध में यह शंका करते हैं कि अगर प्रारम्भ में बारिश हागई पर फिर उसने खींच करदी तो इससे जमीन ठीक तरह से न भीगने के कारण पौधे मर जावेंगे। यह आशंका सच है। पर क्या बिना किसी प्रकार की जोखिम उठाये कोई फायदा होसकता है। तिस पर भी कपास जैसी वस्तु के लिये ऐसी जोखिम उठाना कोई बड़ी बात नहीं है। इसमें जोखिम सिर्फ इतनी ही है कि फी एकड़ थोड़े से बीज का नुकसान होजायगा।

## कपास के पौधों के बीज का अन्तर।

मध्य भारत और राजपूताने में कपास बहुत घना याने पास २ बोया जाता है। दो चांस के बीच में भी कम फासला रखा जाता



है। प्रयोगों से मालूम हुआ है कि कपास की फसल की दो कतारों या दो चाँसों में १॥ फूट का ( करीब एक हाथ का ) अन्तर रहना चाहिये। दो पौधों के बीच में कितना अन्तर होना चाहिये, यह बात कपास की जाति पर अवलम्बित है। जिस जाति के पौधे ज्यादा फैलते हैं, उसके दो पौधों में कम से कम आधे या पौन हाथ का अन्तर रखना चाहिये। मालवी, निमाड़ी, रंभिया, आदि जाति के पौधों में एक या सवा बालिशत का फासला रखना चाहिये। पौधों को बहुत ज्यादा पास पास रखने से उनकी बाद में रुकावट पहुँचती है। वे फैलने नहीं पाते। इससे पैदावार कम होती है।

## कुलपाई ।

कपास के पौधे जब पांच छः अंगुल ऊँचे होजावे तब उन पर कुलपे या डोरे चलाना चाहिये। बरसात का मौसम खत्म होने के बाद एक दो बार डोरा देना जरूरी है। इससे खेत जल्दी नहीं सुखेगा और काली जमीन नहीं फटगी। यदि डोरे नहीं दिये जावगे तो जमीन फट जायगी और पौधे सूख जायँगे। इसका स्वाभाविक परिणाम यह होगा कि पैदावार कम होगी।

## फसल का हेर फेर ।

फसल के हेर फेर की क्यों आवश्यकता है, उससे क्या क्या फायदे हैं, इस सम्बन्ध में हम पहले लिख चुके हैं। कपास की फसल को भी हेर फेर कर बाने ही में फायदा है। हम समझते हैं

- कपास के पहले ऐसी फसल बोना चाहिये जो उसके लिये जमीन में भोजन सामग्री छोड़ जावे। मि० हावर्ड कपास के पहले मूँग-फली का काश्त करने की सलाह देते हैं। नागपुर के प्रयोगों से यह भी मालूम हुआ है कि कुलथी के बाद कपास बोने से बड़ा फायदा हाता है। वहाँ जब कपास के बाद कपास बोया गया तो प्रति एकड़ ३३३ सेंर कपास पैदा हुआ। पर जब वही कुलथी के बाद बोया गया तो उसकी पैदावार प्रति एकड़ ६०५ सेंर हुई। लगभग दूना फर्क पड़ गया। ज्वार के बाद कपास बोने की पद्धति हमारी राय में पैदावार की दृष्टि में ठीक नहीं है। इससे अच्छा तो यह है कि गेहूँ, चना और तुअर के बाद कपास बोया जावे।
- सन के बाद कपास बोने से भी बड़ा फायदा होता है।

## कपास और पानी का निकास।

- हम पहले कह चुके हैं कि कपास के खेत में पानी के निकास का योग्य प्रबन्ध होना चाहिये। इसके बिना कपास का पौधा भली प्रकार फल फूल नहीं सकता। खेती के अनुभवी विद्वान जानते हैं कि कपास का छोटा पौधा अपनी जड़ों के चारों तरफ ज़रूरत से ज्यादा पानी बर्दाश्त नहीं कर सकता। इसके कारण हैं। खेतों में पानी निकास न होने से उनमें पानी भर जाता है। इसका नतीजा यह होता है कि मिट्टी के कणों के बीच की जगह पानी से भर जाती है। इससे कपास के पौधों की जड़ों को हवा कम मिलने लगती है। उनका दम घुटने लगता है। क्योंकि पौधों के जीवन

के लिये भी हवा की उतनी ही जरूरत है जितनी कि मनुष्यों के जीवन के लिये। हवा की इस रुकावट से दूसरा नुकसान यह होता है कि इससे बैक्टेरिया नामक उन सूक्ष्म जीवाणुओं का कार्य बन्द होजाता है जो जमीन में रहे हुए स्वाभाविक खाद से अथवा हवा से पौधों के लिये नाईट्रेट के रूप में भोजन सामग्री तैयार करते हैं। इससे पौधे भूखों मरने लगते हैं और उनका भूखों मरना उनकी पत्तियों के पीली पड़ने से मालूम होता है। इसके अतिरिक्त खेत के अधिक गीले रहने से कपास के पौधों की मुख्य जड़ें जमीन के अन्दर नहीं घुसने पातीं और बाद को जो दूसरी जड़ें निकलती हैं वे तड़क जाती हैं। वे ज्यादा पानी की ओर बढ़ने से मुँह मांड़ती हैं और भूमि की सतह की ओर दौड़ती हैं। जमीन लगातार गीली रहने के कारण यदि जड़ों की यह प्रवृत्ति एक दफा कायम हो चुकी तो बाद में जमीन का गीलापन दूर करने के लिये कितनी ही प्रयत्न क्यों न किए जायें पौधों की हालत नहीं सुधर सकती। पौधा ठिगना ही बना रहेगा। उसकी जड़ें नाकिस होजावेगी। इसका स्वभाविक परिणाम यह होगा कि पैदावार कम होगी।

## अमेरिकन कपास की खेती

हमारे किसान भाई अमेरिकन कपास को बिलायती कपास कहते हैं। यह कपास देशी कपास की अपेक्षा अधिक भारी, कोमल और चमकीला होता है। इसके तन्तु भी अच्छे निकलते हैं। इसके सूत से जो कपड़ा बनाया जाता है वह बड़ा ही मुलायम और चमकीला होता है। देशी कपास की अपेक्षा इसका मूल्य भी अधिक रहता है। कपड़े बनानेवाले कारखाने इसको बहुत ज्यादा पसन्द करते हैं। वे इसे बड़ी चाह से खरीदते हैं। इसकी रई बहुत सफेद होती है।

इस कपास की सफल खेती के लिये कुछ बातों पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। एक तो यह है कि इसकी खेती केवल उन्हीं स्थानों में होनी चाहिये जहाँ सिंचाई का काफी प्रबन्ध हो; जहाँ नहर हो या समय पर सिंचाई के लिये यथोचित पानी मिल सकता हो। जहाँ सिंचाई का यथोचित प्रबन्ध नहीं, वहाँ भूलकर भी इसे बाने का विचार न करना चाहिये। दूसरी बात यह ध्यान में रखना चाहिये कि जहाँ बैसाख और जेट में सिंचाई का प्रबन्ध हो सकता हो वहीं इसकी खेती करना चाहिए। तीसरी बात यह है कि जिन खेतों में पानी भर जाता हो

उन खेतों में इसे कभी न बोना चाहिए। चौथी बात यह है कि विलायती कपास को देशी कपास से बिल्कुल अलग रखना चाहिए, क्योंकि देशी कपास में मिल जाने से इसके गुणों में कमी आजाती है और इसकी कीमत घट जाती है।

## जमीन

इसकी अच्छी काश्त के लिए दुमट या गेंतोली जमीन, जिसमें खाद अधिक पड़ा हो, अच्छी होती है। जो भूमि देशी कपास के योग्य होती है वही इसके लिए भी योग्य हो सकती है। ठाढ़ स्थान पर इसे कभी न बोना चाहिए। इसके अतिरिक्त चिकनोट भूमि, जिसमें पानी पड़ने व सिचाई करने के पीछे दरारे फट जाती हैं, इसकी खेती के लिये बिल्कुल बेकाम हैं। वह भूमि भी, जो ऊसर भूमि के निकट हो इसके लिए काम की नहीं है। ऐसी भूमि जिसमें पानी शीघ्र सूख जाता हो और जिसमें जड़ें सुगमता से नीचे चली जावें, इसके लिए बहुत अच्छी होती है। ऐसी भूमि में इसकी बोड़ी बहुत फूलती है और उपज बहुत अधिक और अच्छी होती है।

## खेत की तैयारी

जिस तरह पीयत के देशी कपास के लिए खेत तैयार किये जाते हैं, उसी तरह अमेरिकन कपास के लिए भी करना चाहिये। सियालू की फसल कटने के बाद ही जितना जल्दी हो सके उतना ही जल्दी खेत को जोत डालना चाहिए। लोहे के हलों से इस

खेत की जुताई करना चाहिए। कानपुर के प्रयोग-क्षेत्र के अनुभव से यह मालूम हुआ है कि इसको जुताई के लिए लोहे के हल बहुत अच्छे होते हैं। पहली जुताई के बाद खेत को समतल कर लेना चाहिये और देशी हल से जुताई करनी चाहिए, जिससे घास-पात खेत से निकल जाय। जिस खेत में काँस तथा अन्य भाँति के घास-पात होते हैं वहाँ इसको उपज में बड़ी हानि पहुँचती है।

## बोनी

इस कपास को बोनी के दो तरीके हैं—एक छिटकवाँ, और दूसरा हल के पीछे कूण्ड में। देशी और विलायती दोनों कपासों को कूण्ड में बोना अच्छा होता है। जब हल के पीछे बोया जाय तो एक कतार से दूसरी कतार का अन्तर २॥ फीट से ३ फीट तक होना चाहिये। अनुभवी कृषि-विद्या-विशारदों का कथन है कि इस कपास को अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए इसे देशी कपास की तरह बैशान्व और जेठ के बीच में बोना चाहिए। यह समय पञ्जाब, संयुक्तप्रान्त और मध्य प्रदेश के लिए तो बहुत ही अच्छा है। दूसरे प्रान्तों के लिए भूमि व आबहवा का ध्यान रखकर काम करना चाहिए।

इस कपास की बुआई सियालू की फसल काटने के बाद जितनी जल्दी हो सके उतनी जल्दी करनी चाहिये, क्योंकि देर में बोने से इसकी उपज अच्छी नहीं होती। इसे सदी अधिक लगती है, और देर से बोई हुई फसल पौष, माघ तक खिलती रहती है।

उस समय सर्दी के कारण इसकी बोंड़ी बराबर नहीं खिल पाती । तिस पर भी अगर कहीं पाला पड़ गया तो सारी फसल का सर्बनाश हो जाता है । इसीलिए हमने पहले कहा कि जहाँ जेठ और बैशाख में सिंचाई का प्रबन्ध न हो सके वहाँ इसका बोना ठीक नहीं । इतने पर भी यदि बोना पड़े तो वर्षा होते ही बोना चाहिए । बीजागोपण के पहले जमीन को योग्य तादाद में पानी देना चाहिए । जब भूमि में पानी सूख जाय और मिट्टी में आल या नमी बनी रहे तब इसका बीज बोना चाहिए । एक एकड़ में ५ सेंर या एक पक्के बीघे में ३ सेंर बीज पड़ता है । जब इसका बीज हल के पीछे कूण्ड में बोया जाय तो एक कूड से दूसरे कूड का फासला करीब १॥ हाथ याने २॥ फीट का होना चाहिए । अच्छे कमाये हुए और ताकतवाले खेत में कुदरती तौर से इसके पौधे बढ़ते हैं । इसलिए उनको ज्यादा जगह की जरूरत होती है । अमेरिकन कपास का पौधा माड़दार होता है । वह देशी कपास की तरह लम्बा और सीधा नहीं होता । इसलिए देशी कपास के बनिस्बत विलायती कपास के पौधे के लिए ज्यादा जगह की जरूरत होती है । अच्छे विलायती कपास एक पौधे पर ४०० से लेकर ५०० तक ढोड़ियाँ ( भिटना ) लगती हैं । ऐसी स्थिति में अमेरिकन कपास के पौधों को फलने-फूलने के लिए काफी जगह न मिले तो उसे साफ रोशनी न मिल सकेगी और इससे उसकी शाखाएँ छोटी रह जायेंगी, फूल थोड़े आयेंगे और ढोड़ियाँ ( भिटने ) छोटी और कम लगेंगी ।

वैसे तो सब तरह के कपास के लिए छाया का होना हानिकारक है, पर अमेरिकन कपास के लिये तो उसका होना बहुत ही बुरा है। यहाँ यह बात ध्यान में रखना चाहिए कि अमेरिकन कपास के साथ-साथ अरहर ( तुअर ) न बानी चाहिए। अगर इसके बोने की जरूरत हो तो १० कूड कपास के बाद १ कूड जल्द होने वाली अरहर का बो देना चाहिए। अरहर के कूड पूर्व पश्चिम में होने चाहिए। अरहर को कूड में बोना चाहिए। उमें कपास के बीज में मिलाकर बाने की आवश्यकता नहीं।

## निराई और गुड़ाई

जैसा कि हम पहले कह चुके हैं, अमेरिकन कपास का पेड़ देशी कपास के पेड़ से ज्यादा फैलाव का होता है। देशी कपास के पेड़ की तरह वह लम्बा नहीं होता। इसकी बहुत सी शाखाये इधर-उधर निकली हुई रहती हैं। जब पहली निराई या गुड़ाई हो जाय तो कमजोर पेड़ों को उखाड़ कर फेंक देना चाहिए ताकि एक एक उम्दा पेड़ २ से २॥ फुट के फासले पर रह जाय। अगर अमेरिकन कपास के पौधों को पास पास रहने दिया तो रूई की पैदावार कम हो जायगी। इस कपास के बोने की ठीक ठीक दूरी जो कानपुर फार्म के तजुबे से लाभकारक मालूम हुई है वह पेड़ से पेड़ तक २ फीट और कूड से कूड तक २॥ है। इसके अतिरिक्त यह बात भी ध्यान में रखना चाहिये कि अमेरिकन कपास की उत्तम से उत्तम उपज प्राप्त करने के लिए



खेत में रहे हुए घास-पात को बिल्कुल माफ कर देना चाहिए। काँस, जंगली मोथा आदि उपज को बर्बाद करने वाली कोई भी चीज़ खेत में न रहने देना चाहिए। जब कपास कतारों में बोया जाता है तो उसकी गुड़ाई निराई देशी हल में आसानो से हो सकती है। इससे बक्त, मेहनत और सफ़ा सब में किफायत होती है।

### खेत में अन्य प्रकार के पौधे

अक्सर यह देखा जाता है कि अमेरिकन कपास के खेत में देशी कपास के कुछ पौधे भी उत्पन्न हो जाते हैं। इसलिए देशी कपास के पौधे ज्यों ही दिखाई दें, त्यों ही उन्हें उगवाड़ कर फेंक देना चाहिए। नहीं तो उनसे अमेरिकन कपास के पौधों को नुकसान पहुँचने का डर रहेगा। यहाँ यह सवाल उठता है कि अमेरिकन कपास के पौधों और देशी कपास के पौधों की पहचान किस प्रकार की जावे। हम इस पर नीचे थोड़ा सा प्रकाश डालते हैं—

जैसा कि ऊपर बर्णन हो चुका है, अमेरिकन कपास का पौधा, जब पूरा बढ जाता है, तब वह देशी कपास से छोटा, झाड़दार और अधिक फैला हुआ होता है। उसके पत्ते चिकने और अधिक चौड़े होते हैं। देशी कपास की अपेक्षा अमेरिकन कपास के फूल बड़े होते हैं। देशी कपास का फूल या तो सफेद या गहरा पीला होता है और उसके बीच में लाल धब्बे

होते हैं। अमेरिकन कपास के फूल हल्के पीले रंग के और चौड़े होते हैं। उन पर लाल धब्बे नहीं होते। अमेरिकन कपास की बोंड़ी गोल, चिकनी और बड़ी होती है, पर देशी कपास की बोंड़ी नुकीली, करकरी और छोटी होती है। देशी कपास की बोंड़ी के केवल ३ फाँके होती हैं। इसके विपरीत अमेरिकन कपास की बोंड़ी में ४, ५ फाँके होती हैं।

## सिंचाई

जैसा कि ऊपर कहा जा चुका है अमेरिकन कपास बारिश होने से पहले ही सींचकर बोया जाता है। इसके बाद की सिंचाई वर्षा पर बहुत कुछ अवलम्बित है। यदि वर्षा समय पर होती रहे तो सिंचाई की आवश्यकता नहीं रहती। जब पौधे मुरझाये हुए दिखाई दे उस समय सिंचाई करनी चाहिए।

## खाद

अमेरिकन कपास को खाद की उतनी ही जरूरत है, जितनी कि देशी कपास को होती है। यहाँ यह बात ध्यान में रखना चाहिये कि इस कपास की अच्छी पैदावार उसी हालत में हो सकती है जबकि खेत में भलीभाँति खाद दिया गया हो और जुताई, गुड़ाई, निराई ठीक-ठीक हुई हो। यह बात साबित हो चुकी है कि अच्छे मौके को जुताई खाद से ज्यादा काम देता है। अमेरिकन कपास की पैदावार उस खेत में अच्छी होती है, जिसको पिछली फसल में अच्छी तरह खाद दिया गया हो। वाक्सी अमे-

किन्तु कपास में ते ही खाद दिये जाने चाहिएँ जो देशी कपास में अक्सर दिये जाते हैं ।

## कपास की बीमारियाँ

अन्य फसलों की तरह रुई के पौधों पर भी कई तरह की बीमारियाँ हमला करती हैं । इनसे करोड़ों रुपये का नुकसान हो जाता है । पाठक जानते हैं कि संसार भर में सबसे अधिक कपास पैदा करनेवाला देश अमेरिका का संयुक्त प्रदेश है । अंग्रेजी के विश्वकोष से मालूम होता है कि वहाँ इन रोगों के कारण प्रतिसाल कोई १८०००,०००० रुपये का नुकसान होता है । हिन्दुस्थान और मिश्र आदि देशों में भी इनसे करोड़ों रुपये का नुकसान होता है । कभी कभी सारी की सारी फसल चौपट हो जाती है ! इसी सन १९११ में सिर्फ पंजाब में कोई तीन करोड़ रुपये का नुकसान हुआ ।

जैसा कि हम पहले कह चुके हैं कि इन रोगों के निवारण का सबसे अच्छा उपाय कृषि की पद्धतियों में उन्नति करना है । इससे उनमें अधिक जीवन शक्ति का सञ्चार होगा । इसके अतिरिक्त कपास की ऐसी जाति पैदा करना जिसमें अन्य सब गुणों के साथ साथ रोगों का मुकाबला करने की अच्छी ताकत हो । हेरफेर कर फसल बोना, गहरी जुताई करना आदि बातें भी कपास के रोगों के निवारण में अच्छी सहायक होती हैं । इससे उतरता हुआ उपाय यह है कि रोग लगे हुए पौधों को उखाड़कर जला दिये जावें ।

यह उपाय रोग लगने के आरम्भ में करना चाहिये, जिससे यह अधिक न फैल सके।

जो कीड़े देशी कपास को नुकसान पहुँचाते हैं, वही अमेरिकन कपास को भी नुकसान पहुँचाते हैं। इनमें सूँड़ी नामक इल्ली सबसे अधिक नुकसान पहुँचाती है। नीचे लिखी कार्रवाई करने से पौधे को इसके नुकसान से बहुत कुछ बचा सकते हैं।

(१) शुरू में जैसे ही यह मालूम पड़े कि किसी बोंडी में सूँड़ी लगी है तो होशियारी से उन सब बोंडियों को, जिनमें सूँड़ी लगी हो, पौधों पर सं तोड़ लो और फिर सब को इकट्ठा करके दूर फेंक दो, ताकि सूँड़ी ज्यादा न बढ़ने पावे।

(२) कपास के खेत के आस पास भिंडी न बोओ, क्योंकि यह इल्ली भिंडी को बहुत चाहती है। अतएव ज्यों ही कपास के गूलर तैयार होने लगते हैं, त्यों ही भिंडी को छाड़कर वह कपास पर हमला कर देती है। अगर कपास के आस पास भिंडी के पौधे हों तो उन्हें कपास में फूल आने के पहले ही उखाड़ कर फेंक दो।

(३) पौधों के घने होने के कारण और अच्छी तरह से निराई न होने के कारण भी कीड़े लग जाते हैं।

अमेरिकन कपास के पौधों के पत्तों में एक कीड़ा लगता है जिसे 'पत्ती लिपटौआ' कहते हैं। यह कीड़ा पत्तियों को अपने ऊपर लपेट लेता है और खाजाता है। यह कीड़ा अक्सर देशी

कपास के पौधों की पत्तियों पर भी पाया जाता है। इसे भौंभा भी कहते हैं। जब पत्तियाँ लिपटी हुई दिखाई दे तो फौरन उन सबको तोड़ कर एक टोन के कनस्टर में—जिसमें कि एक हिस्सा मिट्टी का तेल और तीन हिस्सा पानी हो—डालते जाओ और जब सब कीड़े बालों पत्तियाँ इकट्ठी होजायें तो दूर लेजाकर फेंक दो।

## आलू की खेती

आजकल हिन्दुस्थान में आलू का प्रचार बहुत बढ़ रहा है। लोग इस की साग का बड़ी चाह में खाते हैं। कुछ शताब्दियों पहले लोग इसे जानते भी नहीं थे। इसका मूल उत्पत्ति स्थान अमेरिका है। स्पेन देश के लोगों ने पहले यूरोप में इसका प्रचार किया। इसके बाद यह जर्मनी और आस्ट्रेलिया में पहुँचा। भारतवर्ष में सभ से पहले इसकी खेती सूरत नगर में की गई और धीरे धीरे वह अन्य प्रान्तों में भी बोया जाने लगा।

## आलू की खेती के लिये उपयुक्त जमीन

यों तो हर एक जाति की जमीन में आलू पैदा हो सकता है, लेकिन इसके लिये वह जमीन उत्तम है जिस में पानी का निकास अच्छा होता हो, जिस में आलू के लिये अधिक पोषक पदार्थ हों तथा जिस में चूने की कंकरी का भी कुछ भाग हो। लाल मिट्टी वाली भूमि भी आलू के लिये अच्छी समझी जाती है। इसमें उत्तर कर भरी और पिली मिट्टी वाली भूमि सुफ़ीद मानी गई है। आलू की खेती के लिये नरम जमीन का होना बहुत जरूरी है। जिम्मेदार खेत की मिट्टी के ढेलें हाथ से दबाने पर बिखर जावे, वह आलू की खेती के लिये योग्य होता है, वरन्तों की उसकी जमीन की गहराई काफी हो। जिस जमीन में पानी भरा रहता है, वह आलू के पौधों के लिये अच्छी नहीं समझी जाती। काली मिट्टी वाली जमीन भी आलू की खेती के लिये ठीक नहीं मानी जाती, पर वह सन तथा गाबर के ग्वाद के द्वारा आलू की काश्त के योग्य बनाई जा सकती है। इसी हिकमत में हलकी जमीन भी आलू की खेती के लायक हो सकती है।

आलू के लिये मातृवर जमीन होनी चाहिये। साथ ही में वह ६, ७ इंच तक खुली होनी चाहिये। खुली से हमारा मतलब जमीन की ऐसी मिट्टी से है जो हाथ में लेते ही बिखरने लगे। इस जमीन के पास अगर पानी का संचय हो तो और भी अच्छा।

## फसल का बदलना

आलू के पहले खेत में जो फसल बोई जाती है, उसका आलू की फसल पर बहुत असर गिरता है। इसके पहले अगर फली की जाति की कोई फसल बोई जावे तो आलू की खेती पर उसका स्वाद सरीखा अमर होगा। पर आलू के पहले अक्सर मक्का बोई जाती है। लगे हाथ एक ही खेत में आलू की फसल दो साल के ऊपर तक बोते जाना ठीक नहीं। ऐसा करने से जमीन में रोग की जड़ बैठ जाने का धोका रहता है। अगर जमीन में आलू के रोग की जड़ जम गई तो उसके निवारण के लिये उस खेत में गेहूँ या मृगफली की फसल बोना लाभदायक है।

## खेत की तैयारी

आलू की खेती के लिये गहरी जुताई की बड़ी आवश्यकता है। इससे आलू की खेती पर बड़ा ही अच्छा प्रभाव पड़ता है। गत २५ वर्षों में जर्मनी ने आलू की खेती में ८० फी सदी और अमेरिका के संयुक्त देश ने ४० फी सदी उपज बढ़ा ली है। यूरोप में जर्मनी का आलू सब से बढ़िया माना जाता है। इसका कारण यह है कि वहाँ के किसान बड़ी मेहनत के साथ खेत को जुताई करते हैं। वे अपनी जमीन को नरम और पोली बना कर तथा उसमें उपयुक्त खाद देकर उसे उपजाऊ बनाते हैं, और फिर उसमें आलू की फसल बोते हैं। खेती विद्या से जानकारी रखने वाले हमारे पाठक जानते होंगे कि आलू के पौधे की जड़ बहुत

गहरी जाती है। देखा गया कि एक खेत में यह जड़ १२ इञ्च तक नीचे गई। दूसरी जगह २४ इञ्च तक गहरी गई। फ्रान्स देश में गहरी जुताई किये गये एक खेत में यह ७० इञ्च तक नीचे पहुँच गई। जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं कि आलू के लिये गहरी और अच्छी जुताई करना बहुत फायदेमन्द है। कम से कम ५ से ८ इञ्च तक गहरी जुताई करना चाहिये। जुताई के समय जो बड़े बड़े मिट्टी के ढेले जमीन के ऊपर आजावे उन्हें फुड़वा देना चाहिये। जुताई के समय इस बात का भी ख्याल रखना चाहिये कि किसी प्रकार का घास-पात, काँस व खर-पत-वार खेत में न रहने पावे।

## बीज ।

कहने की आवश्यकता नहीं कि “जैसा बीज वैसा फल” की कहावत जिस प्रकार दूसरी फसलों के लिये लागू है ठीक वैसे ही वह आलू की फसल के लिये भी लागू है। इसके लिये भी हृष्ट पुष्ट और निरोग बीजों के चुनने की ओर ध्यान देने की बड़ी जरूरत है। हम समझते हैं कि आलू के बीज में नीचे लिखे हुए गुणों का होना आवश्यक है।

( १ ) बीज में बीमारियों का मुकाबला करने की ताकत हो अर्थात् ऐसी निरोगी जाति का बीज चुना जावे कि जिस पर या तो बीमारी का असर ही न हो और अगर हो भी तो बहुत कम।

( २ ) बीज में अधिक से अधिक फसल पैदा करनेकी ताकत हो।



( ३ ) ऐसे बीज बोने चाहिये जिनके पौधों में बड़े बड़े और दृष्ट पुष्ट आलू लगे ।

( ४ ) जल्दी पकने वाला बीज हो ।

बम्बई कृषि विभाग के भूत पूर्व डायरेक्टर डॉक्टर मेन महा-शय इटली के आलू के बीजों का बाने के लिये जोर से सिफारिश करते हैं । आपका कथन है कि इटली के बीजों में रोग लगने की सम्भावना नहीं रहती । गुण में भी वह अपनी सानी नहीं रखता । यूरोप के तमाम देशों के आलू से वह श्रेष्ठतर होता है । उसकी अङ्कुरण शक्ति अच्छी होता है । देशी बीजों में भारत की गरम आब हवा के कारण अङ्कुरण शक्ति ठीक नहीं होती । अतएव बीज के लिये इटली के आलुओं को चुनना ही लाभकारक है ।

ईसवी सन १९२२ में बम्बई प्रान्त के कृषि-विद्या-विशारद मि० जी० एस० कुलकर्णी लंडन से भारत को लौटते समय इटली के आलुओं की जांच करने के लिये वहाँ की राजधानी रोम नगर गये । आपने जांच पड़ताल करने के बाद जो रिपोर्ट लिखी है, वह मनोरंजक है और उसका संक्षिप्त आशय हम नीचे देते हैं—

“ईसवी सन १९२२ में मैं रोम पहुँचा और वहाँके ब्रिटिश राज-दूत को अपने आने के उद्देश्य की सूचना दी । उन्होंने मुझे ‘अन्तर्राष्ट्रीय कृषि-संस्था’ (International Institute of Agriculture) में भेजा । यहाँ फसलों के रोगों के लिये एक जुड़ा विभाग है । मैं उक्त विभाग के अध्यक्ष प्रो० ट्रिचायरो से मिला । वे कृपा कर मुझे उक्त संस्था की विशाल प्रयोगशाला (Labora-

tory) में लेगें। मैं यह देख कर आश्चर्य-चकित होगया कि इटली में होनेवाली आलू की फसल फंगस तथा कीटाणुजनित रोगों से मुक्त है। हाँ, इसे कभी कभी ब्लाइट नामक बीमारी होती है जो दवा के छिड़काव से आराम करदो जाती है। यूरोप के अन्य देशों में आलू की फसल का जो अनेक तरह के राग लगते हैं उनका इटली में नामों निशान भी नहीं हैं”

“रोम से मैं इटली के नेपल्स नगर गया। यह आलू की फसल का केंद्रस्थल है। यहाँ मैं मि० लिटल नामक एक अंग्रेज सज्जन से मिला। ये विशाल पाये पर आलू का खेती करते हैं। इनकी कृपा से मुझे आलू के बहुत से खेत देखने का सौभाग्य प्राप्त हुआ और इस सम्बन्ध की बहुतसी जानकारी भी प्राप्त की।”

“नेपल्स से मैं पार्ट्सी नामक एक उपनगर में गया। यहाँ एक कृषि कॉलेज है। इसके डायरेक्टर प्रॉ० सायल वेस्ट्री से मिला। उनसे भी मुझे यहाँ मालूम हुआ कि इटली के आलू बहुत सी बीमारियाँ से मुक्त हैं। हाँ, काई १२ वर्ष के पहले मिश्र के टमाटो सब्जी के साथ फुनगा (Moth) नामक जीवाणु ने यहाँ प्रवेश पालिया था पर वह तुरन्त नष्ट कर दिया गया”।

श्रायुत कुलकर्णी महाशय को रिपोर्ट से हमने उपराक्त उद्धरण इस लिये दिया कि हमारे विद्यार्थियों तथा किसानों का दृष्टिकोण विस्तृत हो। उन्हें देश देशान्तरों की खेती और फसल के हाल मालूम हो। वे अपने देश की फसल के सुधार के लिये अन्य देशों की ऊँची जाति के अनाजों का अपनी खेती में प्रयोग करें

और अगर वे लाभ कारक जँचे तो उनका प्रचार करे। अब वह समय आगया है कि 'कुएँ के मेडक' बनने से काम नहीं चल सकता। अन्य राष्ट्रो के साथ हमे उन्नति की घुड़दौड़ में दौड़ना है। आगे निकलने में जीवन है और पीछे रहने में मृत्यु है, यह बात हमे स्वप्न में भी नहीं भूलना चाहिये।”

कहने का अर्थ यह है कि डॉक्टर मेन महाशय ने बार्ना के लिये इटली के बीज को काम में लाने की सलाह दी और मि० कुलकर्णी के प्रत्यक्ष अनुभव भी उनका समर्थन करता है।

उसके अतिरिक्त अनुभव से यह भी पाया गया है कि खेत से ताजा निकाले हुए आलू की गांठों (Tubers) को बाने के काम में लेने से उनके गल जाने या सड़ जाने का भय रहता है। इन्हे कुछ मास तक धरती पर ढाया में फैला कर रखना चाहिये। बोरो में भरने तथा देर लगाकर रखने में उनके बिगड़ जाने का भय रहता है। सुप्रसिद्ध कृषि-विद्या-विशारद डॉक्टर मेन महोदय उक्त बात का समर्थन करते हुए लिखते हैं,—

“इसके अतिरिक्त एक बात और ध्यान देने योग्य है, वह यह है कि बीज के लिये चुने गये आलुओं को कुछ मास तक पड़े रखना चाहिये। ऐसा करने से उनकी अङ्कुरण शक्ति बढ़ेगी और वे बीज की दृष्टि से अधिक उपयोगी होजायेंगे। ताजे आलू चाहे कितनी ही सावधानी से क्यों न चुने गये हो उनकी अङ्कुरण शक्ति उन आलुओं के मुकाबले में कम होगी जो कुछ मास से जमा कर रखे गये हैं। आलू का बीज कम से कम दो मास तक

तो रक्खा रहना ही चाहिये। अनुभव से यह ज्ञात हुआ है कि खेत से निकालने के बाद सात मास तक तो आलू की अंकुरण शक्ति बढ़ती रहती है। इसके बाद फिर वह कम पड़ने लगती है।" डॉक्टर महोदय ने इस सम्बन्ध में जा प्रयोग किया था। उसकी तालिका नीचे दी जाती है।

बीजों के सङ्ख्य कर रखने की अवधि	दो सप्ताहमें प्रति- शत जितने पौधे अंकुरित हुए उन की संख्या	तीन सप्ताह में प्रतिशत जितने पौधे अंकुरित हए उनकी संख्या
२ मास	X	X
२॥	X	२७ प्रतिशत
३	१७ प्रतिशत	४० "
३॥	४० "	७० "
४	५० "	८० "
४॥	६० "	८५ "
५	१० "	९२ "
६	८० "	९५ "
७	१०० "	१०० "
८	८० "	८५ "
९	६० "	७० "
१२	४० "	६० "

जैसा कि ऊपर कहा गया है आलू की फसल की असफलता का एक कारण यह है कि बीजों की उत्पादन शक्ति के ठीक हुए बिना ही वे खेतों में बो दिये जाते हैं। इसके अतिरिक्त और भी कारण हैं जिन्हें भुलाने से काम नहीं चल सकता। कृषि विद्या के जानकार जानते हैं कि फुनगा ( Moth ) और बँगड़ी नामक दो बीमारियाँ ऐसी हैं जो बहुधा सञ्चय-गृह में रक्खे हुए बीजों को लग जाया करती हैं। आलू बोनेवाले किसान इन दो भयङ्कर कीड़ों को आलू के बीज तथा फसल के लिए जानी दुश्मन समझते हैं।

समझदार किसानों को चाहिए कि वे खेत में बीज बोने के पहले उसकी भली भाँति जाँच करा ले और जिन बीजों में उपरोक्त रोगों के लक्षण दिखाई दे उन्हें कदापि न बोवे। क्योंकि आलू का वह बीज जिसमें फुनगा ( Potato moth ) लगा है कदापि अंकुरित नहीं हो सकता। बँगड़ी ( Ring disease ) नामक रोग से सताया हुआ बीज अंकुरित भले ही हो जाय, परन्तु उससे उत्पन्न हुआ पौधा अवश्य मर जायगा। साथ ही वह पामवाले अन्य पौधों को भी नुकसान पहुँचायगा। हमने कई बार बाने के लिये तैयार रक्खे हुए बीजों की परीक्षा की गई है और उनमें से अधिकांश बीजों को रोगग्रस्त पाया है।

नीचे हम खेड़ ताल्लुके में की गई इसी प्रकार की एक परीक्षा का उदाहरण देते हैं। ३८५६ बोये जानेवाले बीजों की जाँच करने पर जो फल निकला वह इस प्रकार है:—

( १ ) २६६९ अर्थात् ६९२ प्रतिशत बीज अच्छी और बने योग्य दशा में पाये गये ।

( २ ) २५३ अर्थात् ६६ प्रतिशत बीज बँगडी ( Ring disease ) रोग से ग्रस्त पाये गये ।

( ३ ) २६१ अर्थात् ७७ प्रतिशत बीज फुनगा ( Potato moth ) से इस प्रकार ग्रस्त पाये गये कि वे अधिक उपयोगी नहीं कहे जा सकते ।

( ४ ) १३५ अर्थात् ३५ प्रतिशत बीज फुनगा ( Potato moth ) से इतने ग्रस्त थे कि वे किसी काम के नहीं रहे ।

( ५ ) ३६७ अर्थात् ९५ प्रतिशत बीज खोखे की बीमारी ( Dry rot ) से ग्रस्त पाये गये ।

( ६ ) १३३ अर्थात् ३५ प्रतिशत बीज अँसुओं ( Eye-buds ) में रहित होने के कारण अँकुरित होने योग्य न थे ।

उपरोक्त उदाहरणों से पता चलता है कि ७ प्रतिशत बीज उगाये जाने के कदापि योग्य न थे । ६६ बँगडी ( Ring disease ) रोग से ग्रस्त थे । इसी भाँति १७ प्रतिशत दूसरे बीज भी रोग अथवा अन्य किसी न किसी कारण से अयोग्य थे । कहने का मारांश यह है कि भारतवर्ष के प्रायः सभी स्थानों में आलू के लिये काम में लाये जानेवाले बीजों का एक तिहाई भाग किसी न किसी कारण से बने योग्य नहीं रहता और यही कारण है कि उनकी उपज में भी कमी होती है । यह भी देखा गया है कि प्रायः ६१ प्रतिशत किमान ऐसे बीजों को काम में लाते हैं, जिनमें

८० फीसदी से भी कम बीज निरोगी और अंकुरित होने के योग्य होते हैं।

खोखा ( Dry rot ) नामक रोग के अतिरिक्त आलू को नुकसान पहुँचानेवाली दूसरी बीमारियाँ, जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं, फुनगा और बँगड़ी हैं।

फुनगा नामक रोग आलुओं को खेत और गोदाम दोनों स्थानों पर हानि पहुँचाता रहता है। इससे बहुत सावधानी रखने की आवश्यकता है। इस दुष्ट रोग के प्रभाव में पौधों की अंकुरण शक्ति बिलकुल नष्ट हो जाती है। कृषि विभाग बम्बई का अनुभव है कि यदि आलू के बीजों की आँख ( Eye buds ) निकलने के बाद मिट्टी चढ़ा दी जावे तो उपरांत रोग पौधों को बहुत कम हानि पहुँचा सकेगा। ऐसा करने में आलू के पौधों की जड़ें हट जाती हैं तथा उन्हें मिट्टी से आहार भी अधिक प्राप्त होता है। कहने का तात्पर्य यह है कि किसानों को आलू को लगाने वाले इस रोग से बहुत सावधान रहना चाहियें। खेड़ ताल्लुके के किसानों का तो यहाँ तक कहना है कि आलू की फसल का १० से १५ प्रतिशत हिस्सा केवल इसी एक रोग के कारण नष्ट हो जाता है।”

बँगड़ी ( Ring disease ) का रोग यद्यपि साधारणतया उतना हानिकारक नहीं है जितना कि फुनगा, परन्तु यदि समय पर इस रोग से पौधों को बचाने का उपाय न किया गया तो यह निःसन्देह कहा जा सकता है कि पौधों की अंकुरण शक्ति को

हानि पहुँचानेवाले सब कारणों में प्रधान कारण यही रोग होगा। किसानों का कहना है कि इस रोग की अधिकता का सबसे खास कारण रोगी और निकम्मे बीजों का उपयोग है। क्योंकि यदि बीज रोगी और निकम्मा है तो पहले तो उममें अंकुर फूटेंगे ही नहीं और यदि अंकुर फूटें भी तो एक या दो मास बाद पौधा नष्ट हो जायगा। इसलिये बीज चुनते वक्त हमें इस बात पर पूरा ध्यान रखना चाहिये कि बीज किसी रोग में प्रस्तुत तो नहीं है? नहीं तो हमारे मार प्रयत्न व्यर्थ जावेंगे।

कई लोग किफायत करने के लिये छोटा बीज बोते हैं। इससे पैदावार कम होती है। हमें यहाँ यह याद रखना चाहिये कि जैसा हम बीज बावेंगे वैसा ही हम फल पावेंगे। उत्तम आलू वही है जो बड़ा, गाल और अण्डे के आकार का होता है। जिस जाति के आलू की ओखे ज्यादा गहरी नहीं होती और भीतर का गुदा सफेद या मलाई के रंग का होता है, वही उत्तम माना जाता है। पोले गुदे का आलू खराब होता है और उबालने पर चिकना हो जाता है।

## बीज का परिमाण

जुदे जुदे प्रान्तों में आलू की खेती के लिये खेत में बीज डालने की तादाद जुदी जुदी है। कहीं कहीं प्रति एकड़ १२ मन से पन्द्रह मन तक बीज डालते हैं। कहीं इससे कुछ कम डाला जाता है। पर हमारे खेतों में प्रति एकड़ बाहर मन बीज ठीक है।



## बीज कैसे बोया जाय

बड़े आलू काट कर बोये जाते हैं और छोटे आलू वैसे ही समूचे बोये जाते हैं। हमारा राय में आलू को काट कर लगाना अच्छा है क्योंकि इससे अगर उन में कोई रोग होगा तो वह दिखाई पड़ेगा। आलुओं को काटते समय इस बात पर ध्यान रखना जरूरी है कि वे इस तरह काटे जावे कि हर एक टुकड़े पर दो आंखें रहें। हमारे पाठको ने आलुओं पर आंखों की तरह कुछ गड्ढे देखे होंगे। बस वे ही आलू की आंखें कहलाती हैं। काटे हुए टुकड़ों को चींटियों तथा दूसरे कीड़ों से नुकसान पहुँचने का डर रहता है। इसलिये काटे हुए भाग पर चुने की बुरकी डाल देना चाहिये।

यहां भी यह बात ध्यान में रखनी चाहिये कि एक ही खेत के आलू फिर से उमी मृत्त में न बोये जावे क्योंकि ऐसा करने में आलू की जाति व पैदावार दोनों में कमी आ जाती है। इसके अतिरिक्त ज्यादा पके हुए आलुओं को बोने के काम में न लाना चाहिये। आलू की गांठों को बोने के पहले यदि उन्हें "फार्मोलिन" के घोल में डुबो कर सूखा लिया जाय तो पौधों को रोग होने की कम सम्भावना रहेगा।

## बोनी की तरकीब

जैसा कि हम पहले कह चुके हैं आलू की खेती के लिये गहरी जुताई की आवश्यकता है। इसमें कम से कम सात आठ

इञ्च की गहरी जुताई होना चाहिये। जुताई के समय जो बड़े बड़े ढेले ऊपर आवे उन्हें फुड़वा देना चाहिये। खेत की मिट्टी को भुरभुरी और मुलायम कर देना चाहिये। इसके अतिरिक्त जमीन को सात इञ्च तक खुली रखना चाहिये, जिस में उम में वायु का प्रवेश होता रहे। इसके बाद हल का पट्टियां लगा कर पन्द्रह से अठारह इञ्च के फासले में या ने दो बिलास के फासले से चाँस निकालना चाहिये। इसके साथ ही खेत को पानी देने के लिये बीस फूट पर एक आड़े पाट का निकालना जरूरी है।

खेत में बनाये हुए उक्त चाँसों में विधि पूर्वक काटे हुए आलू के टुकड़े डालकर उन पर मिट्टी छोड़ना चाहिये। मिट्टी छोड़ने के बाद पानी देना चाहिये। आलू के टुकड़े छ से लगाकर बाहर इञ्च के फासले में लगाये जाने चाहिये। पानी छोड़ने के बाद बीज पर मिट्टी की पपड़ी जम जाती है। इसलिये यह आवश्यक है कि चाँस के बीच में जो पाल आती है उसे हल डालना चाहिये। ऐसा करने का परिणाम यह होगा कि पाल को जगह चाँस और चाँस की जगह पाल हो जायगी। पीछे इस चाँस में पानी देना चाहिये वह भी इतना हा कि वह पाल के सिरे तक नहीं पहुँच सके।

बीज के आलू चाँस में चार इञ्च में कम गहरा नहीं डालना चाहिये। बीज के कम गहरे डालने में उत्पन्न कम होती है। अच्छी जुताई और कसाई हुई जमीन में चार इञ्च में ज्यादा गहरा बीज डालने से पैदायश ज्यादा होती है।

## खाद ।

हमन पहले लिखा है कि ढांगे के मल मूत्र और गोबर से तैयार किया हुआ कम्पोस्ट खाद कई फसलों के लिये अत्यन्त उपयोगी है। आलू की फसल के लिये भी इस खाद की हम बड़े जोंगों से मिफारिस करते हैं। प्रति एकड़ १५ से २० गांडा तक खाद देना काफी होगा। मनुष्य के बिष्टा का यथा विधि बनाया हुआ खाद भी आलू की फसल के लिये बहुत मुफीद होता है। कुछ कृत्रिम खाद भी इसके लिये बहुत उपयोगी सिद्ध हुए हैं, पर भारतवर्ष के किसानों की स्थिति ऐसी नहीं है कि वे इन कामती खादों का उपयोग कर सकें। इसलिये हम यहाँ के किसानों के लिये ढांगे के गोबर, मल-मूत्र तथा अन्य कूड़ा-करकट से बनाया हुआ कम्पोस्ट खाद ही के उपयोग पर ज्यादा जोर देने हैं। आग चल कर हम इस फसल के लिये अलग-अलग प्रयोग क्षेत्रों पर जिन-जिन खादों का उपयोग हुआ है और उन से जो जो नतीजे निकले हैं उन पर भी कुछ लिखेंगे, पर हमारा जोर गोबर तथा मनुष्य के बिष्टा के खाद ही पर रहेगा जो किसानों के लिये बहुत ही सुलभ है। मार्ग राय में जुताई शुरू करने के पहले खेत में १५ या २० गांडा विधि-पूर्वक तैयार किये हुए कम्पोस्ट खाद को डाल देना चाहिये। अगर यह न मिल सके तो सड़े हुए गोबर के खाद की इतनी ही गाड़िया डलवा देना चाहिये। बम्बई प्रान्त के कुछ जिलों में किसानों ने अपनी

आलू की फसल पर गोबर के खाद के सफल प्रयोग किये हैं, उनका उल्लेख डॉक्टर मेन साहब ने *Further investigations on Potato Cultivation in Western India* नामक पुस्तक में किया है। हम उसका अनुवाद नीचे देते हैं।

“खेड़ के अच्छे किसान प्रति एकड़ १२ गाड़ी गोबर का खाद देते हैं। इसके सिवाय वे आलू के खेत में काफी संख्या में भेड़ों को छोड़ते हैं जिससे उनकी मीगनियां भी खाद के काम में आ सकें। इस प्रकार के खाद के देने से आलू की फसल में बहुत बड़ा फायदा हुआ है। इसके कई उदाहरण हमारी नज़रों के सामने हैं।

(क) “खेड़ जिले के वेठ नामक ग्राम के एक किसान ने ई० स० १९१७ में आलू के खेत में प्रति एकड़ १२ गाड़ी गोबर का खाद डाला और उसे ज़मीन में अच्छी तरह मिला दिया। इसके बाद उसने उसी खेत में ५०० भेड़े चार दिन तक रक्खी। इसका नतीजा यह निकला कि उक्त खेत में प्रति एकड़ ११८४५ पौंड (१४८ मन ढाई सेर) आलू की फसल हुई। यह बात खरीफ फसल की है।

(ख) ईसवी सन १९१७ पेठ के एक दूसरे किसान ने आलू के खेत में प्रति एकड़ १२ गाड़ी गोबर का खाद डाला और उसे ज़मीन में खूब अच्छी तरह मिला दिया। इसने खेत में भेड़ें नहीं बिठाईं। नतीजा यह हुआ कि उसे प्रति एकड़ ६४६० पौंड (८० मन ३० सेर) आलू की फसल प्राप्त हुई। यह हाल रब्बी की फसल का है।

( ग ) ओसरा ग्राम के एक किसान ने प्रति एकड़ १६ गाड़ी गोबर का खाद दिया और सदा को तरह उसे जमान में मिला दिया। इससे एकड़ के पीछे १००८० पौंड ( १२६ मन ) फसल पैदा हुई। यहां यह बात ध्यान में रखना चाहिये कि जिस खेत में यह फसल बाई गई था वह अपनी उपजाऊ शक्ति के लिये अच्छा प्रसिद्ध था।

( घ ) मनचर नामक ग्राम में एक किसान ने रब्बी की फसल में १० गाड़ी की एकड़ खाद डाला तो उस खेत में फी एकड़ १२० मन २१ सेर फसल पैदा हुई।

मामूलो तौर से उपराक्त खेतों की उपज अच्छी कही जा सकती है। पर इसमें भी ज्यादा उपज खान तौर से रब्बी की फसल में हासकता है। एक समय मनसर में इस बात के लिये इनाम निकाला गया कि जो कोई अपने खेत में आलू की सबसे अधिक फसल पैदा करेगा उसे यह इनाम दिया जायगा। एक किसान ने अपने खेत में २४ गाड़ी गोबर का खाद डाला। इसका फसल पर बहुत अच्छा असर गिरा। आप सुनकर आश्चर्य करेंगे कि उसके खेत की एकड़ १९६ मन १० सेर फसल पैदा हुई। इस जिले में यह सब से अधिक उपज थी। जो लोग साधारण तौर से खेती करते हैं, उन्हें बहुत ही कम उपज मिलती है। लोगों का अन्दाज है कि साधारण तौर पर इससे आधी भी फसल पैदा नहीं होती।

हमने ई० स० १९१३ और १४ में कृत्रिम खादों के तजुर्बे भी

किये। खाद देने का तरीका इस प्रकार रखा गया। पहले खेत में प्रति एकड़ १००० पौंड में १२०० पौंड तक गोबरका म्याद बिछाया गया और उसके साथ ही सल्फेट आफ अमोनिया १२० पौंड, और सुपर फास्फेट २८० पौंड का मिश्रण तैयार कर खेतमें डाला गया। खाद का यह प्रयोग ई० स० १९१४ की रब्बा की फसल में किया गया था। यहाँ यह ध्यान में रखना चाहिये कि कृत्रिम खाद का मिश्रण फसल के पौधे लगने के कुछ ही पहले दिया गया था। इसके साथ ही दूसरे खेत में ऊपर बतलाये हुए परिमाण में केवल गोबर का खाद दिया गया और तीसरे में गोबर के खाद के साथ सुपर फास्फेट व सल्फेट आफ अमोनिया का खाद दिया गया। इन तीनों खेतों में नीचे बतलाये मुताबिक उपज हुई —

खेत नम्बर	खाद का किस्म	फी एकड़ उपज ( पौंड में )
१	२	३
१	गोबर का खाद व ऊपर बतलाये हुए सब कृत्रिम खाद	१४,९१२
२	गोबर का खाद	९,१४६
३	गोबर का खाद, सुपर- फास्फेट व सल्फेट आफ अमोनिया	१२,६२७

इससे यह साफ जाहिर होता है कि देशी म्याद के साथ कृत्रिम म्याद का उपयोग करने से फसल की पैदावार काफी तौर से बढ़ती है।

पिछले साल क तजुर्बो ने भी हमारा उपरोक्त बात की पुष्टि की है। एक बात और प्रगट हुई है और वह यह है कि अगर कृत्रिम खादों में से सल्फेट ऑफ पोटाश कम कर दिया जावे तो उसके उपज में बहुत अधिक गानि नहीं होती। नीचे लिखे हुए अंकों से यह बात साबित होगा।

न०	खाद (प्रति एकड़) का किस्म	उपज प्रति एकड़ पौड में
१	केवल गोबर का खाद	१८,९१०
२	गोबर का खाद व ऊपर घनाये हुए कृत्रिम खाद व १५० पौड सल्फेट	९१४६
३	गोबर का खाद कृत्रिम खाद व ११२ पौड सल्फेट ऑफ पोटस	१०६२०

खेत नं० २ व ३ की उपज की तुलना करने से यह बात सिद्ध होती है कि पोटाश का खाद कम कर देने से उपज में थोड़े परिमाण में कमी होती है। दूसरे कई तजुर्बो से यह भी

मालूम होता है कि आलू के खाद्य की दृष्टि से सल्फेट आफ अमोनिया नाइट्रेट आफ सोडा की अपेक्षा अधिक उपयोगी है। उदाहरण के लिये तीन खेतों में नीचे बतलाये मुताबिक खाद दिया गया तो उपज में काफी परिवर्तन दिखलाई दिया—

नं०	खाद	उपज प्रति एकड़ ( पौंड में )
१	२	३
१	गोबर का खाद	९८७५
२	गोबर का खाद, सल्फेट आफ पोटाश १५० पौंड, सुपर फास्फेट ११२ पौंड, व सल्फेट अमोनिया १२० पौंड	१५६९९
३	गोबर का खाद, सल्फेट ऑफ पोटाश १५० पौंड सुपर फास्फेट ११२ पौंड व नाइट्रेट आफ सोडा	१३८६६

ऊपर बतलाये हुए नतीजों से हम इस निर्णय पर पहुँचते हैं कि आलू की फसल को फी एकड़ नीचे बतलाये मुताबिक कृत्रिम खाद देना अच्छा फायदेमन्द होता है—

सल्फेट आफ पोटाश.....१५० पौंड  
 सुपर फास्फेट .. .....११२ पौंड  
 सल्फेट आफ अमोनिया.....१२० पौंड



यदि नायट्रेट आफ सोडा कम कीमत में मिल सकता हो तो सल्फेट आफ अमोनिया की जगह उसका उपयोग करने में कोई हर्ज नहीं है। पर इससे यह न समझ लेना चाहिये कि उस में भी सल्फेट आफ अमोनिया के बराबर नाइट्रोजन रहता है।

अन्त में हम यह भी कह देना ठीक समझते हैं कि कृत्रिम खाद का मिश्रण गोबर के खाद के साथ जर्मन में मिला देने से बहुत ज्यादा उपज होते हुए देखी गई हैं। एक समय खेत में आलू की सब से ज्यादा फसल पैदा करने के लिये इनाम रखा गया था। उस वर्ष दा किसानों ने जिस तरह अपने खेतों में खाद दिया तथा उन्हें जितनी उपज प्राप्त हुई उसमें हम निम्न कोष्टक में देते हैं—

खे० नं०	खाद का परिमाण	उपज फी एकड़ (पौंड में)
१	२	३
१	गोबर का खाद २०००० पौंड	१५७००
२	गोबर का खाद १३००० पौंड, व २०० पौंड ऊपर बतलाये हुए कृत्रिम खाद १ का मिश्रण	१५३२४

इससे यह भी पता लगता है कि गोबर के खाद की मात्रा कुछ कम करके कृत्रिम खाद से उसको पूर्ति कर देने से भी काम चल सकता है।”

## खाद के विषय में अन्य कृषि-विद्या विशारदों के मत

वर्तमान क कृषि-प्रयोग क्षेत्र में इस बात की परीक्षा के लिये प्रयोग किये गये कि गाय का गोबर, अरंडी की खली और हड्डी का चूरा, इन तानों खादों में से कौन सा खाद आलू की फसल पर सब से अच्छा प्रभाव डालता है। इस सम्बन्ध में जो नतीजे निकले उनसे मालूम हुआ कि अरंडी की खली का खाद, गाय के गोबर और हड्डी के चूरे के खाद से अधिक लाभदायक है। नीचे दी हुई तालिका से इस बात का पता चलेगा:—

उपज प्रति एकड़ सेरों में

खाद का परिणाम	१८९४-९५	१८९५-९६	१८९६-९७	१८९७-९८	१८९८-९९
१	२	३	४	५	६
गोबर का खाद १२० मन	९११५	९९०६	९३६६	९६६०	१०३८३
अरंडी की खली का खाद ३६ मन	७६६३	९३४८	१००२०	१०५९९	११३८८
हड्डी का चूरा १२ मन	५४६८॥	८२४४	९१०८	९३४८	१०५९६
जिसमें कुछ भी खाद न दिया गया	२९६२॥	२५०२	३४४४	२१६०	२०८८

बंगाल के भूतपूर्व डायरेक्टर ऑफ एग्रीकल्चर मि० डी० एल० राय, एम० ए०, एम० आर० ए० एस० अपने क्राप्स ऑफ बंगाल ( Crops of Bengal ) नामक ग्रन्थ में लिखते हैं:—

“निम्न लिखित खाद का मिश्रण आलू की खेती के लिये अत्यन्त लाभदायक सिद्ध हुआ है —

गाय का गोबर	३०० मन	प्रतिएकड़
राख	१०० मन	
हड्डी का चूरा	१२ मन	
अरंडी की खली	६ मन	

इसमें जो गोबर दिया जावे वह बिलकुल सड़ी हुई हालत में होना चाहिये। अच्छा हो अगर हमारे किसान भाई इसी पुस्तक के किसी गत अध्याय में बताए हुये तरीके पर गड्ढे में गोबर का खाद तैयार कर उसे काम में लावे। उपरान्त खादों में से हड्डी के चूरे का खाद पहली जुताई के वक्त डालना चाहिये। राख आखिरी जुताई के समय देना चाहिये और अरंडी की खली का खाद आधा तो पौधे लगाते समय देना चाहिये और आधी मिट्टी चढ़ाते समय।”

बंगाल के सुप्रसिद्ध कृषि-विद्या-विशारद स्वर्गीय बाबू नित्य-गोपाल मुकर्जी एम० ए० ने अपने हेण्ड बुक आफ इन्डियन एग्री-कल्चर ( Hand-book of Indian Agriculture ) नामक ग्रन्थ में लिखा है—

“गाय के गोबर का खाद जमीन की तैयारी के वक्त देना चाहिये। हड्डी के चूरे में गन्धक का तेजाब मिला कर उसे सुपर फास्फेट में परिणित कर लेना चाहिये और बीज बोने के बाद उसे खाद के काम में लाना चाहिये। केवल हड्डी के चूरे से आलू की फसल को ज्यादा लाभ नहीं होता क्योंकि यह घुलनशील पदार्थ नहीं है। नीचे दिये हुए पदार्थों के खाद आलू के लिये बहुत ही लाभदायक सिद्ध हुए हैं।

( १ ) ६ मन प्रति एकड़ बोन सुपर फास्फेट, १८ मन प्रति-एकड़ अरण्डी की खली का चूरा। यह खाद बीजारोपण के पश्चात् दिया जाना चाहिये।

( २ ) ४०० मन सड़े हुए गोबर का खाद, १५ मन राख अथवा चूना, १५ मन अरण्डी की खली का खाद—पहला यानी गोबर का खाद बीजारोपण के पूर्व दिया जावे और दूसरे दो अर्थात् राख, चूना और अरण्डी की खली के खाद बीजारोपण के अनन्तर दिये जावें।

## अन्य अनुभूत प्रयोग

### भिन्न २ मिश्रित खाद

१

गोबर का खाद	२०० मन	प्रति बीघा
राख	२५ मन	
हड्डी के चूरे का खाद	२ मन	
अरण्डी की खली का खाद	२ मन	

इन सबको मिलाकर एक बीघे में देने से आलू की उपज बहुत अच्छी होती है।

२

निम्न लिखित खाद भी आलू के लिये लाभदायक हैं:—

१ हड्डी का चूरा	२ मन	प्रति बीघा
अरंडी की खली	३ मन	
२ गोबर का खाद	१५० मन	प्रति बीघा
अरंड की खली	३ मन	
३ गोबर का खाद	२०० मन	प्रति बीघा
हड्डी का चूरा	३ मन	

३

कृषि-विभाग बम्बई नीचे लिखे खाद को आलू के लिये लाभदायक बताता है:—

सल्फेट ऑफ पोटाश	१५० पौंड	प्रति बीघा
एमोनिया सल्फेट	१०८ पौंड	
सुपर फास्फेट	११२ पौंड	

## आलू और पोटाश

जिस जमीन में पोटाश का अंश अधिक रहता है, उसमें आलू की पैदायश बहुत अच्छी होती है। प्रोफेसर स्केन डेविड अपने "Potash manuring on good Soils" नामक ग्रन्थ में लिखते हैं—

“अन्य पौधों की अपेक्षा आलू के पौधे को पोटाश की सबसे अधिक आवश्यकता रहती है। जिस जमीन में पोटाश का अंश कम रहता है उसमें इसकी फसल अच्छी तरह नहीं फलती फूलती। जिस जमीन में आलू बोये जायें उसमें पोटाश-जनित खाद देने की बड़ी आवश्यकता है। जमीन में पोटाश द्रव्य पहुँचाने से आलू की उपज में आश्चर्यजनक उन्नति दिखाई दी है। जिस गोबर में खाद्य-द्रव्य का विशेष अंश नहीं है अथवा जो मूत्र से परिपूरित नहीं है उसका खाद देने से विशेष लाभ नहीं होता। ऐसे समय में जमीन में पोटाश-जनित खाद देने की आवश्यकता है। मत-लब यह है कि अगर किसी जमीन में पोटाश की कमी है तो कृत्रिम या नैसर्गिक खादों के द्वारा उस कमी को पूरी करने की कोशिश करना चाहिये”।

## अन्य स्थानों के अनुभव

आसाम की ई० सन् १९०५ की लेण्ड रिकार्ड विभाग की रिपोर्ट में लिखा है कि प्रति एकड़ २० मन सरसों की खली का खाद देने से ११३ मन १३ सेर आलू प्रति बीघा पैदा हुआ।

‘कानपुर कृषि प्रयोग क्षेत्र की ई० सन् १९०३ की रिपोर्ट’ में मालूम होता है कि खूब सड़ा हुआ और ढोरो के पेशाब में लबालब गोबर का खाद देने से आलू की फसल में अच्छी उन्नति दिखाई दी। सन् १९१३ प्रतापगढ़ के सरकारी फार्म पर आलू

के बीजों पर नीम की खली तीस मन प्रति एकड़ के हिसाब से दी गई तो निम्नलिखित परिणाम निकला—

आलू की जाति	उपज प्रति एकड़
फलुआ फर्रुखाबाद	२१३ मन
वार्जिलिंग	८८ मन
प्रतापगढ़ का सफेद छोटा आलू	४४ मन
मद्रासी आलू	६३ मन
कटुवा छोटा	३१ मन

इसी प्रकार ई० सन् १९१५ में प्रतापगढ़ के सरकारी फार्म पर नीम की खली प्रति एकड़ दस मन देने से २९२॥३॥ दो सौ ब्यानवे रुपये साढ़े पन्द्रह आने के आलू उत्पन्न हुए। इसमें पचपन रुपये ढाई आने स्वर्च होकर २३७॥—) दो सौ सैंतीस रुपये तेरह आने प्रति एकड़ लाभ हुआ। कानपुर के सरकारी फार्म में नीम की खली के खाद और दूसरी किस्म के खादों का आलू

की खेती पर अनुभव किया गया तो परिणाम निम्नलिखित हुआ—

खाद की किस्म	खाद का परिमाण प्रति एकड़	उपज प्रति एकड़ (मनों में)		
		१९०४-१९०५	१९०५-१९०६	१९०६-१९०७
नीम की खली	४०॥ मन	७४	१०४	२०१
कपास का फुजला	२२७ मन	८५	८४॥	१२०
मैले का खाद	७१७ मन	५१॥	८७	१०४
बिना खाद	.. ..	४४	४३	४५

हमने ऊपर आलू में दिये जाने वाले विविध खादों का विस्तृत विवेचन किया है। साथ ही मे इस सम्बन्ध में कृषि-विद्या विशारदों को जो अनुभव हुए हैं उन पर भी प्रकाश डाला है। हम अब आलू की खेती के दूसरे पहलुओं पर विचार करना चाहते हैं।

## सिंचाई

आलू की काश्त में पानी की बड़ी जरूरत होती है। यदि फसल को पानी उचित समय पर और उचित अंश में मिल जाता है तो पैदावार बहुत अच्छी होती है। आबपाशी ऐसी होनी चाहिये कि न तो खेत में पानी भरा रहे और न कभी वह सूखा पड़ा रहे। यदि



किसी स्थान पर पानी अधिक भर जाय तो नालिया द्वारा उसे निकाल देना चाहिये ।

## निंदाई या गुड़ाई

जिस प्रकार दूसरी फसलों को खर-पतवार व घास-पात से बचाने की आवश्यकता होती है उसी प्रकार आलू के खेत को भी होती है । आलू लगाने के बाद एक महीने के अन्दर पहली निंदाई करना । बाद में आवश्यकतानुसार निंदाई करते रहना चाहिये । निंदाई द्वारा खेत साफ रखने से कीड़ों का डर कम हो जाता है, और आलू के भाड़ जोरदार हो जाते हैं ।

निंदाई की तरह आलू की फसल को गुड़ाई की भी बहुत जरूरत है । गुड़ाई से हमारा मतलब पौधों पर मिट्टी चढ़ाने से है । जब पौधे ६, ७ इंच के हो जायें तो उन पर मिट्टी चढ़ाना चाहिये । इसके बाद सिंचाई कर देना चाहिये । इसी प्रकार तीन बार मिट्टी चढ़ाना चाहिये । आलू की गाँठें भूमि के ऊपर लगती हैं । इसलिये यदि उनको प्रखर वायु या तेज पकाश से न बचाया गया तो उनमें खराबी पैदा हो जाती है । अतएव आलू के लिये गुड़ाई की व्यवस्था अनिवार्य है ।

## गाँठों की खुदाई या बिनाई

आलू की फसल ४, ५ मास में पूरी हो जाती है । जब पौधों की पत्तियाँ पीली पड़ने व मुरझाने लगें, तब समझ लेना चाहिये कि आलू की गाँठें तैयार हो गईं । इस समय

सिचाई का काम बन्द कर देना चाहिये। जब जमीन सुख जावे तब उसकी पालियों को, जिनके अन्दर गाँठे भरी रहती हैं, गुरपों या फावड़े से पोली कर उनमें से गाँठों को ऊपर उठा लेना चाहिये। इसके पश्चात् बिनाई का काम शुरू कर देना चाहिये। यह काम बड़ी सावधानी के साथ करना चाहिये, क्योंकि यह बड़ा महत्वपूर्ण काम है और इसमें खर्च भी ज्यादा लगता है।

गाँठों के ऊपर की पत्तियों को काट कर मवेशियों को खिला देना चाहिये। जब सब गाँठें बीनी जावें तब उनकी छँटनी कर लेना चाहिये। अर्थात् बड़ी बड़ी गाँठें एक तरफ, मँझली दूसरी तरफ और छोटी छोटी अलग। इनमें से बड़ी गाँठों को बेच देना चाहिये। छोटी छोटी गाँठों को खाने के अथवा चारे के उपयोग में लेना चाहिये।

## विशेष वक्तव्य

आलू की काश्त करनेवाले कृषकों को नीचे की बातें सदैव ध्यान में रखना चाहिये।

( १ ) बोने के लिये खेत को खूब गहरा जोतकर तथा उम्दा खाद देकर तैयार करना चाहिये।

( २ ) प्रति वर्ष खोदने समय बीज के लिये अच्छे बीज चुन लेना चाहिये। ये बीज बहुत बड़े तथा बहुत छोटे नहीं होने चाहिये।

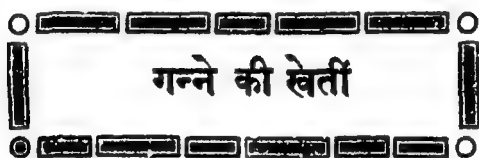
( ३ ) यदि बोने के लिये आलू बड़ा हो तो उसको काटकर बोना चाहिये और कटे हुए प्रत्येक टुकड़े में दो या तीन आँखों से

अधिक नहीं रखना चाहिये। इन कटे हुए टुकड़ों पर चूने की बुकनी डाल देनी चाहिये ताकि इनका रस न निकलने पावे और कटा हुआ भाग सख्त होजाय।

( ४ ) बोंने से पहने आलू को तृतिया या चूने के पानी में भिगो लेना चाहिये। ऐसा करने से फसल को बीमारी न होगी।

( ५ ) सदैव भुरभुरी मिट्टी रखना चाहिये।

( ६ ) खेत में कभी भरा हुआ पानी न रखना चाहिये।



हिन्दुस्थान मे इस समय लगभग २॥ करोड़ एकड़ क्षेत्रफल मे गन्ना बोया जाता है। पर इतनी खेती से भारत की शक्कर सम्बन्धी आवश्यकता पूरी नहीं होती। इस देश को हर साल करोड़ों रुपयो की शक्कर दूसरे देशो से मंगवाना पड़ती है। इसका बहुत सा भाग जावा से आता है। रही सही आवश्यकता को मारिशस और आस्ट्रेया हँगरी पूरी करते हैं। हिन्दुस्थान में शक्कर के उद्योग को बढ़ाने का बहुत बड़ा क्षेत्र पड़ा हुआ है। अगर इसी देश मे यहाँ की जरूरत के मुताबिक ही शक्कर पैदा करली जाय तो देश की आर्थिक अवस्था पर बहुत ही अच्छा प्रभाव पड़ सकता है। लाखों आदमियों को रोजी मिल सकती है। व्यापार में पड़ी चहल पहल पैदा हो सकती है। किसानों की

दशा हरी भरी को जा सकती है। पर इस उद्योग को बढ़ाने के लिये—उसमें नई जिन्दगी डालने के लिये—गन्ने की खेती को बढ़ाना तथा उसमें योग्य सुधार करना आवश्यक है।

यद्यपि यहाँ गन्ने की खेती होती है, पर उसका रंग ढंग ठीक नहीं है। हमारे अपद किसान 'बाबा आदम' के जमाने के तरीकों से काम लेते हैं। इसका नतीजा यह होता है कि गन्ना की उपज भी कम होती है और उसमें शक्कर का हिस्सा भी कम रहता है। अब तो हमे इसकी खेती में क्रान्ति करने की जरूरत है। हमे इस बात के प्रयत्न करने चाहिये जिससे प्रति एकड़ गन्ना की उपज और रस की औसत में जहाँ बढ़ती हो वहाँ उसके पैदा करने का खर्च भी कम पड़े। यह बात दो हालातों में मुमकिन हो सकती है। एक तो आजकल पैदा किये जाने वाले गन्ने की अपेक्षा ज्यादा अच्छी जाति का गन्ना पैदा किया जावे। दूसरी यह कि गन्ने की खेती सुधरी हुई रीतियों से की जाय। इसके लिये ऐसी जाति के गन्ने की जरूरत होगी जिसकी जड़ें ज्यादा बढ़ने वाली हों, जिसमें बीमारी कम लगे, जिसमें रस की औसत तो बढ़ती जाय और डंठल की कम होती जाय। इसके साथ ही साथ इसके रस से बढ़िया दर्जे का गुड़ आसानी से बन सके। इसके बाद गन्ने की ज्यादा उन्नति पेलने की मामूली रीतियों में सुधार करने से हो सकती है। पेलने में उन्नति करने का काम बैल और भैसों के बदले तेल से चलनेवाले इंजनों से ज्यादा सम्भव हो सकता है। भारत सरकार ने शक्कर के उद्योग के सम्बन्ध में

जाँच करने के लिये एक कमेटी कायम की थी। उसका नाम शुगर ( शक्कर ) कमेटी था। उसने अपनी रिपोर्ट में इन सभ बातों का बड़ा ही अच्छा खाका खींचा है। जा सज्जन इस सम्बन्ध में अधिक जानकारी प्राप्त करना चाहे उन्हें हम उक्त रिपोर्ट पढ़ने की सिफारिश करते हैं।

## सुधरी हुई पद्धति से उपज में वृद्धि

जावा प्रभृति देशों में सुधरी हुई पद्धति से खेती करने के कारण गन्ना की पैदावार में बहुत ही अच्छी वृद्धि हुई है। भारत-वर्ष में फी एकड़ शक्कर की औसत उपज १ टन ( लगभग २८ मन ), क्यूबा में २ टन, जावा में ४ टन से कुछ अधिक और हवाई टापू में ४॥ टन है। इससे पाठक समझ सकते हैं कि सुधरी हुई पद्धति के कारण जहाँ भारतवर्ष में एक एकड़ में पैदा होने वाले गन्ने में शक्कर का औसत एक टन पड़ती है, वहाँ जावा में चार टन पड़ती है। भारत में भी जहाँ जहाँ सुधरी हुई पद्धति से खेती की गई है वहाँ वहाँ पैदावार में अच्छी वृद्धि हुई है। शाहजहांपुर में प्रति एकड़ १०० पौंड नाइट्रोजन मिश्रित चनस्पतिक खाद देने से गन्ने की उपज पहले की अपेक्षा लगभग तिगुनी हो गई। पूना के पास माँजरी नामक फार्म पर इतना चनस्पतिक खाद दिया गया जिसमें ७५ पौंड नाइट्रोजन था। इससे वहाँ की गन्ने की पैदावार दूनी से ऊपर होगई। खाद के अतिरिक्त उक्त दोनों स्थानों के खेतों में पानी के निकास और भूमि में वायु पहुँचाने का भी उचित प्रबन्ध किया गया था।

## गन्ने के लिये भूमि

वैसे तो गन्ने की खेती हर किस्म की ज़मीन में की जा सकती है, पर लाल रंग की मटियार भूमि उसके लिये सर्वोत्तम मानी गई है। अगर यह ज़मीन किसी नदी, नाले या तालाब के पास हो तो और भी अच्छा। इसका कारण यह है कि गन्ने को पानी की ज्यादा ज़रूरत रहती है। सुप्रसिद्ध कृषि-विद्या-विशारद मि० नित्यगोपाल मुकर्जी ने अपने भारतीय कृषि ग्रन्थ (Hand Book of Indian Agriculture) में लिखा है कि गन्ने के लिये ऐसी ज़मीन चुनना चाहिये, जिसके नज़दीक पानी का अच्छा संवय हो। इसके साथ ही साथ जिस भूमि में फॉस्फ़रस का अधिक अंश हो, वह गन्ने की खेती के लिये बहुत ही अच्छी मानी गई है। बरहान, बीर भूम, मुर्शिदाबाद आदि स्थानों में गन्ने की अच्छी फसल आती है। जांच करने से मालूम हुआ है कि यद्यपि इन स्थानों को भूमि हलके दर्जे की है, पर उनमें फॉस्फ़रस का ज्यादा अंश होने से गन्ने की अधिक पैदावार होती है। यूरोप और अमेरिका के किसान गन्ने की खेती के लिये उस ज़मीन को पसन्द करते हैं, जिस में फॉस्फ़ेट का ज्यादा हिस्सा होता है।

कोई-कोई सज्जन दुमट भूमि को भी गन्ने की खेती के लिये अच्छी समझते हैं।

## काली जमीन

मालवा में गन्ने की खेती अक्सर काली जमीन में की जाती है। कृषि-शास्त्र के कुछ विद्वानों ने गन्ने की खेती लिये इस जमीन की उपयोगिता को भी स्वीकार किया है। बम्बई सरकार ने गन्ने की खेती पर अग्रेजी में एक पुस्तिका प्रकाशित की है। उसमें लिखा है—

“गन्ने के लिये गहरी उपजाऊ और भुरभुरी जमीन की जरूरत होती है। इसके लिये सब से उम्दा जमीन दो से छः फीट तक की गहराई वाली काली भूमि होती है। इस प्रकार की जमीन में ऊपर मुरुम का हिस्सा होना चाहिये। छिछली और हलकी मुरुम की जमीन में बार २ पानी देने की जरूरत होती है और गर्मी के दिनों में अगर पानी की कमी पड़ गई तो फसल को बहुत ज्यादा नुकसान होता है। हलकी जमीन में गन्ना बहुत ऊँचा नहीं बढ़ता और इसलिये उसकी उपज बहुत कम होती है। पर इस प्रकार की जमीन के गन्नों का गुड़ कई दिनों तक टिकता है और वह ऊँची जाति का होता है। गहरी काली जमीनों में पानी ज्यादा दिनों तक टिकता है। इन्हें भुरभुरी बनाये रखने के लिये गोबर का सड़ा हुआ खाद, हरी खाद आदि भारी खादों की जरूरत होती है। इस प्रकार की जमीनों में प्राकृतिक रूप से गन्ना अच्छा बढ़ता है, पर यदि इस जाति की जमीन में पानी ज्यादा गिर गया, तो गन्ने को बीमारी लग जाने का डर रहता है। कच्चार की जमीनें

साँटे की खेती के लिये अच्छी होती हैं और इनमें फसल बहुत दिनों तक टिकती है” ।

## बोने की तरकीब

हम पहले कह चुके हैं कि अब हमे कृषि की पद्धति में उन्नति करने की जरूरत है । गन्ने की खेती में जावा आदर्श है । उसने इस सम्बन्ध में बड़ी तरकीब की है । गन्ने की खेती में हमें उस देश से सबक लेने की जरूरत है । वहाँ पानी का निकास बहुत अच्छे ढङ्ग पर किया जाता है । नालियाँ बना कर उनमें गन्ने बोये जाते हैं और बाद में ठीक समय पर उनमें मिट्टी चढ़ाई जाती है । सिंचाई सिर्फ इतनी की जाती है, जितनी कि गन्ने की फसल को जरूरत होती है । वहाँ पानी का दुरुपयोग नहीं किया जाता । इससे वहाँ इसकी जड़ों को बहुत अधिक हवा मिलती है । इससे जमीन में नाइट्रोजन इकट्ठा करने वाले कीटाणुओं को बड़ा उत्तेजन मिलता है । वे अपना काम ज्यादा जोर से करने लगते हैं । इससे जमीन की उपज शक्ति बढ़ती है । यह तो हुआ साधारण सिद्धान्त । अब हम यहाँ जावा की पद्धति के अनुसार गन्ने की खेती की तरकीब लिखते हैं ।

जिस जमीन में गन्ना बोना हो उसमें पहले सन (सनई) बो देना चाहिये । इसके बोने का सब से अच्छा तरीका यह है कि जिस दिन पहला पानी बरसे उस दिन फी एकड़ सवा या डेढ़ मन सन का बीज खेत में छिड़क दिया जाय ।



बाद में देशी हलसे हलकी सी जुताई कर देना चाहिये, जिस से कि बीज जमीन के अन्दर आधा अंगुल दब जावे। बस बीज अपने आप उग आयगा। पानी देने अथवा निदाई गुड़ाई करने की जरूरत नहीं। बीज बोने के ५० से ६० दिन बाद इसकी फसल को खेत के अन्दर जोत डालना चाहिये। हां, यहाँ इस बात का खयाल रखना जरूरी है कि इसकी फसल के फूल न आने लगें और इसका तना कड़ा न हो जाय। जोतने के पहले खेत में बेलन या हेगा ( पाटा ) चला देना चाहिये जिस से कि फसल लेट जाय। फिर हल से जमीन जात देना चाहिये जिससे ऊपर की मिट्टी नीचे और नीचे की ऊपर आ जाय। मतलब यह है कि फसल को जमीन में अच्छी तरह दबा देना चाहिये। यह काम हो जाने के बाद लगभग सवा या डेढ़ मास तक खेत को यो ही पड़ा छोड़ देना चाहिये। बाद में गन्ने की फसल लगाना चाहिये। अगर सन न बोया जाय तो गन्ने के पहले खेत में मूँगफली का बोना भी हितकर है।

इसके बाद कुँआर से कार्तिक तक याने आधे अक्टूबर से अखीर नवम्बर तक जमीन को हुशियारी से हलकासा ढाल दे देना चाहिये। इसके बाद चार चार फूट के फासले पर २ फूट चौड़ी और ६ इंच गहरी नालियां बना देना चाहिये। इन नालियों से जो मिट्टी निकले उसे दो नालियो के बीच की खाली जमीन पर इकट्ठी करना चाहिये और नालियो के नीचे की जमीन को चार बैल से जुतने वाले

हल से ६ इञ्च गहरी जोत डालना चाहिये। नालियों का काम पूरा होते ही प्रति बोधा २० से २५ गाड़ी तक अच्छा सड़ा हुआ गोबर का खाद या कम्पोस्ट खाद देना चाहिये। इसके बाद नालियों को फिर एक दफा पानी दे देना चाहिये। बाद में एक दफा गुबार भी करना चाहिये, जिस से कि खाद जमीन के अन्दर और अधिक सड़ने लगे।

जमीन की तैयारी का यह काम बहुत ही जरूरी है क्योंकि खास कर इसी तैयारी पर गन्ने की पैदावार का कम या ज्यादा होना मुनस्मिर है।

यह तो हुई खेती के लिये जमीन की तैयारी की बात। अब हम रोपे लगाने की क्रिया को ओर अपने पाठकों का ध्यान आकर्षित करना चाहते हैं।

जब खेत में नालियां तैयार हो जाय तब कुछ दिन तक उन्हें वैसे ही छोड़ देना चाहिये। इसके बाद जमीन गर्म होने लगेगी। अतएव बोने के पहले नालियों को पानी दे देना चाहिये। बोनी का काम मार्च या आधी फरवरी तक शुरू किया जाता है। कुछ कृषि-विद्या-विशारदों का मत है कि फरवरी या मार्च के महीनों में गन्नों की बोनी करने का अपेक्षा जल्द कर देने से ज्यादा फायदा होता है। वे जनवरी के दूसरे या तीसरे सप्ताह को इसके लिये ज्यादा अच्छा समझते हैं। अस्तु

प्रति बोधा ५००० गन्ने के टुकड़े काफी होंगे। इन टुकड़ों का चुनाव बड़ी सावधानी से करना चाहिये। ये गन्ने के ऊपर वाले भाग

में से होने चाहिये । गन्ने के ऊपर के आधे भाग के टुकड़े इस प्रकार किये जाने चाहिये, कि प्रत्येक में तीन तीन आंखे रहे । ये आंखें बड़ी व निरोग होंनी चाहिये । ये टुकड़े उन्हीं गन्नो में से छांटना चाहिये जिन में लाल सड़न या अन्य कोई बीमारी न हो । जहाँ तक बने टुकड़ों को काटते ही रोप देना चाहिये । यदि उनको कुछ दिनों तक पटक रखना हो तो एक ठंडी जगह में हरे पत्ते व साँट के ऊपर के सिरो से ढक देना चाहिये । इस प्रकार इकट्ठे किये हुए टुकड़ों पर दिन के वक्त थोड़ा पानी छिड़क देना चाहिये । पर जहाँ तक सम्भव हो तुरन्त के काटे हुए टुकड़ों ही को काम में लाना चाहिये क्योंकि इनमें ज्यादा जीवन शक्ति होती है ।

रोपाई के वक्त इन टुकड़ों को इस तरह गाड़ना चाहिये कि उनकी आँखें आजू-बाजू पर रहे । ऐसा करने से सब अंखड़ियाँ उगती हैं । जो आँखें गन्ने के नीचे दब जाती हैं वे नहीं उगतीं । इन्हें दो इंच से ज्यादा गहरे नहीं दबाना चाहिये ।

बोने के दो दिन बाद पटली ( नालियों के आसपास की जमीन ) पर से करीब करीब दो इंच गहरी सूखी मिट्टी नालियों में डालना चाहिये । ऐसा करने से जमीन में पानी की नमी बनी रहती है और बरसात शुरू होने के पहले हर पन्द्रहवें दिन एक दफा नालियों में पानी देना चाहिये और हर दफा पानी देने के दो दिन बाद दो इंच भुरभुरी मिट्टी नमी को कायम रखने के लिये डालना चाहिये । ध्यान रहे कि आखिरी सिंचाई के बाद जून मास में ( बरसात शुरू होने पहले ) गन्नों पर मिट्टी बढ़ाने का काम

हो जाना चाहिये जिससे कि हर एक चांस के बीच में एक गहरी नाली जरूरत से ज्यादा पानी को निकाल देने के लिये तैयार हो जावे ।

बरसात के खत्म होने के बाद सिर्फ निराई और दो सिंचाई की आवश्यकता होती है ।

## अन्य आयोजन

गन्ने की फसल बहुत लम्बी बढ़ती है इसलिये खेत में गन्ने के गिर पड़ने का भी डर रहता है । इसे रोकने के लिये एक एक थोम के गन्नों को इकट्ठा बाँध देते हैं । अगर फसल बहुत बढ़ गई हो तो सहारे के लिये बाँस गाड़ दिये जाते हैं । गिरे हुए गन्नों में शक्कर का अंश कम हो जाता है और साथ ही उनका गुड़ भी हलके दर्जे का बनता है । इसलिये हमेशा यह सख्त बरदारी रखना चाहिये कि फसल सीधी खड़ी रहे । गन्ने की फसल ११ या १२ मास में पकती है । पकने की पहचान फसल के पोले रंग से या बाजू के पत्ते झड़ जाने से होती है । जब फसल पक जावे तब उसे जितना जल्दी हो सके पेय डालना चाहिये नहीं तो थोड़े दिनों में वह बिगड़ने लग जायगी और उसका गुड़ भी हल्के दर्जे का होगा ।

## सिंचाई

गन्ने की सिंचाई के सम्बन्ध में हम ऊपर लिख चुके हैं । पर यहाँ इसके सम्बन्ध में कुछ और लिखने की आवश्यकता प्रतीत

होती है। चावल को छाड़कर गन्ने, ~~सूखा~~ पानी का लालची दूसरा पदार्थ नहीं है। पर इसका यह मतलब नहीं है कि इसे जरूरत से ज्यादा पानी दिया जाय। इसे शुरू की हालत में थोड़ा थोड़ा पर बार बार पानी देना चाहिये। एकदम इतना अधिक पानी न देना चाहिये जिससे वह खेत में भर जावे और भूमि में वायु का प्रवेश बन्द हो जाय। हमें यहाँ यह कह देना चाहिये कि इस फसल के लिए भी भूमि में वायु का प्रवेश अत्यन्त आवश्यक है। इस फसल के लिये जरूरत से ज्यादा नमी और सूखापन दोनों ही हानिकारक हैं। ज्यादा नमी से जड़े खराब होती हैं और सूखापन से वे तिड़क जाती हैं। इसलिये आवश्यकता के अनुसार ही पानी देना चाहिये। हाँ, सिचाई का निर्णय करते समय गन्ने की जाति पर भी ध्यान देना चाहिये। किसी जाति को पानी की अधिक आवश्यकता है और किसी को उसमें कम। इसके साथ ही साथ यह भी याद रखना चाहिये कि शुरू के तीन या चार महीनों में इस फसल को पानी की जितनी आवश्यकता होती है उससे ड्यौड़ी या दुगुनी इसके बाद के तीन चार मास में होती है। बरसात खत्म होने के बाद दों से लगाकर, आवश्यकतानुसार, चार सिचाई काफी है।

### सिचाई और गन्ने की खेती की उन्नति

गन्ने की खेती की उन्नति का बहुतसा दारोमदार देश में सिचाई के योग्य प्रबन्ध पर है। जहाँ सिचाई का ठीक प्रबन्ध

नहीं है या जहाँ पानी मंहगा मिलता है वहाँ इसकी खेती में बड़ी रुकावटें पड़ती हैं। युक्त प्रान्त के कृषि-विभाग के डाइरेक्टर सि० क्लार्क ने संयुक्त प्रदेश में गन्ने की खेती की यथेष्ट उन्नति न होने के कारणों का अनुसन्धान कर यह प्रकट किया है कि इस प्रांत में ( युक्त प्रदेश ) गन्ने की फसल को हानि पहुँचाने वाला एक कारण मार्च से जून तक वर्षा न होने से शुष्कता का रहना है। यह शुष्कता केवल फसल को उगने ही में रुकावट नहीं डालती बल्कि इसके कारण खेती करने में खर्च भी अधिक पड़ता है। इस लिये जहाँ गन्ने की खेती की तरक्की का विशाल आयोजन हो वहाँ सिंचाई की तो सबसे पहले आवश्यकता है।

## खाद ।

गन्ने की फसल को दिये जाने वाले साधारण खादों का विवेचन हम ऊपर कह चुके हैं। हमारा ख्याल है कि भारतवर्ष के गरीब किसानों के लिये सड़े हुए गोबर का खाद या कम्पोस्ट खाद ही सब से अधिक मुलभ हैं। इस लिये हमने इन्हीं खादों के दिये जाने की सिफारिश का है। हाँ, खेत को फसल के बोन के लिये तैयार करने के पहले सन का हरा खाद देने पर भी हमने जोर दिया है। यह खाद भी किसान आसानी से उपलब्ध कर सकते हैं। पर इनके अलावा गन्ने की फसल को और भी खाद दिये जाते हैं। कृषि-विद्या-विशारदों ने इस सम्बन्ध में बहुत से प्रयोग किये हैं। भारतवर्ष में अब पढ़े लिखे लोगों का भी ध्यान खेती की ओर जा रहा है। बड़े पाये पर शकर को तैयार करने की ओर देश

के धनिकों का ध्यान आकर्षित हुआ है। ऐसी हालत में गन्ने की खेती की उन्नति के सब पहलुओं पर विचार करना आवश्यक है। हमारा यहाँ मतलब गन्ने की फसल को दिये जाने वाले विविध खादों से है।

बहुत से लोग गन्ने के लिये केवल सड़े हुए गोबर ही के खाद का काफी समझते हैं। उनका कथन है कि इस खाद से फसल को नाइट्रोजन की मात्रा मिल सकती है और उससे पैदावार में काफी वृद्धि हो सकती है। इसके विपरीत कई कृषि-विद्या-विशारदों का यह मत है कि गन्ने की फसल को नाइट्रोजन के साथ साथ फॉस्फोरिक एसिड और पोटैश जनित खादों को भी आवश्यकता रहती है। गोबर प्रभृति नाइट्रोजन जनित खाद से यद्यपि गन्ने की फसल तादाद में ज्यादा पैदा होती है पर उसमें शक्कर का अंश कम मिकदार में होता है। इसलिये कुछ कृषि-विद्या-विशारद इस प्रकार का खाद देने के पक्ष में हैं, जिससे गन्नों की उपज के साथ साथ शक्कर के अंश की भी वृद्धि हो। इसे दूसरे शब्दों में यों कह लीजिये कि इस फसल को ऐसा खाद देना चाहिये जिससे यह फसल बहुत अधिक तादाद में पैदा हो और साथ ही इसके गन्नों में शक्कर की मात्रा भी ज्यादा हो। इन सब बातों का विचार कर कृषि-विद्या-विशारदों ने गन्नों के खादों की योजना की है। स्वर्गीय बाबू नित्य-गोपाल मुकर्जी ने अपने प्रख्यात अंग्रेजी ग्रन्थ Hand Book of Indian Agriculture में गन्ने की फसल के लिये निम्न लिखित खाद देने की सिफारिश की है।

( १ ) हड्डी का चूरा—बोनी के पहले १० मन प्रति एकड़ के हिसाब से देना चाहिये ।

अरण्डी की ग्वर्ली—३० मन प्रति एकड़ के हिसाब से बोनी के बाद दो वक्त में देना चाहिये ।

( २ ) गाय का गोबर—रांपे लगाने के पहले ६०० मन प्रति बीघे के हिसाब से जमीन में डालकर उसे हल द्वारा मिट्टी में मिला देना चाहिये ।

( ३ ) पौडरेट ( मनुष्य के विष्टा में राख मिला कर यह तैयार किया जाता है )—३५० मन फी एकड़ के हिसाब से बोनी के पहले देना चाहिये ।

( ४ ) अरण्डी की खली का खाद प्रति एकड़ ३५ मन के हिसाब से मिट्टी चढ़ाने के पहले देना चाहिये । यह खाद दो वक्त में विभाजित कर देना चाहिये अर्थात् एक एक वक्त में सत्रह सत्रह मन देना चाहिये । इन्हें दोनों ही वक्त मिट्टी चढ़ाने के पहले देना चाहिये ।

( ५ ) मछली का खाद—उक्त बाबू साहब इसे बोनी के बाद प्रति एकड़ तीस मन के हिसाब से देने की सिफारिश करते हैं । ( पर हम इसे देने के पक्ष में नहीं । जब अन्य अच्छे खाद उपलब्ध हैं तो इसकी कोई आवश्यकता नहीं )

( ६ ) कुसुम की खली का खाद—बोनी के पहले और पीछे दोनों वक्त ३० मन प्रति एकड़ के हिसाब देना चाहिये ।



(७) राई या मरसा की खली का खाद—बानो के पहले और पीछे ५० मन प्रति एकड़ के हिमाव से देना चाहिये ।

(८) सुपर फॉस्फेट ऑफ लाईम	५ मन प्रति एकड़
मल्फेट ऑफ अमोनिया	१॥ ” ” ”
मल्फेट ऑफ पोटाश	१॥ ” ” ”

इन तीनों चीजों का उपराक्त तादाद में लेकर मिला लेना चाहिये और फिर मुट्ठी भर कर पोंधों के नीचे उस वक्त डालना चाहिये जब वे एक एक फीट ऊँचे होजावे ।

यह आखिरी मिश्रण बड़े महत्व का है । यूरोप और अमेरिका में शकर की खेती पर यह सबसे ज्यादा काम में लाया जाता है । यूरोप और अमेरिका में कुछ लोग जर्मन में हरी खाद हांक देने के बाद सिर्फ मल्फेट ऑफ अमोनिया ही को काम में लाते हैं ।

मि० हावर्ड का कथन है—“जावा में गन्ने को मल्फेट ऑफ अमोनिया अधिक मात्रा में देना बहुत ही अच्छा सिद्ध हुआ है । परन्तु भारतवर्ष के किसानों ने अभी तक इसको अधिक काम में लाना आरम्भ नहीं किया है । हिन्दुस्थान के फायलो की खानों में पैदा होनेवाला अमोनिया मल्फेट अधिकांश रूप से जावा भेज दिया जाता है ।

हिन्दुस्थान के जुदे जुदे प्रान्तों के कृषि विभाग ने बड़े अनुसन्धान के बाद गन्ने की खेती के लिये कुछ खाद निश्चित किये हैं । बम्बई के कृषि-विभाग ने अलग अलग कृषि विद्या विशारदों

के द्वारा लिखवा कर जा सूचना पत्र प्रकाशित किये हैं उनमें से दो का अनुवाद हम नीचे देते हैं।

## पहला सूचना पत्र

“वैसे तो इस फसल के लिये गोबर का खाद, मींगनियों का खाद, हरा खाद, खत्ती का खाद, मछली का खाद और सल्फेट ऑफ अमोनिया आदि खाद उपयोगी होते हैं; पर जमीन की गर्मी, मुलायमपन और पानी सोखने की शक्ति कायम रखने के लिये प्रति एकड़ पीछे कम से कम २५ गाड़ी गोबर का खाद डालना जरूरी है। जहाँ यह खाद बहुत कम तादाद में मिलता हो वहाँ सारे खेत में खाद न डाल कर केवल चाँसों ही में डालना चाहिये। जहाँ भेड़े खेतों में बैठाई जा सकती हों, वहाँ एक गाड़ी खाद के बजाय १२५ भेड़ों का एक दिन के लिये बैठाना चाहिये, जिस से कि गोबर के खाद की कमी किसी तरह पूरी हो जाय। भेड़ों का मूत्र खाद के लिये बड़ा उपयोगी होता है और इससे फसल की शुरू में अच्छी बढ़ाव होती है।

जहाँ गोबर के खाद की कीमत की गाड़ी ३ रुपये से ज्यादा हो, वहाँ और खास कर चिकनी काली जमीनों में, बरसात के शुरू में सन बाँकर उसके फूल आते ही जमीन को जोत देना चाहिये। यदि सन को फसल अच्छी हुई तो वह २५ गाड़ी खाद के बराबर काम देगी।

इसके अतिरिक्त साँटे की अच्छी फसल पैदा करने के लिये यह आवश्यक है कि जब पौधे बढ़ की हालत में हों, तब उन

को दो या तीन बार शीघ्र घुलनेवाले कृत्रिम खाद दिये जावें। इन खादों की मात्रा उनके नैत्रजन (Nitrogen) के परिमाण पर निश्चित करना चाहिये। कृत्रिम खादों में गन्ने के लिये कुसुम की खली, अरण्डी की खली, सल्फेट ऑफ अमोनिया और मछली के खाद अच्छे समझे जाते हैं। इनको नीचे बतलाये हुए परिमाण में देना चाहिये—

( १ ) जब पौधा १॥ महिने का हो, तो १०० पौंड या आधी थैली सल्फेट ऑफ अमोनिया और ५०० पौंड ( २५० सेर ) कुसुम की खली देना चाहिये ।

( २ ) जब पौधा ३ महिने का हो, तब १०० पौंड या आधी थैली सल्फेट ऑफ अमोनिया व १०० पौंड ( ५० सेर ) कुसुम की खली देना चाहिये ।

( ३ ) जब मिट्टी चढ़ाई का काम चल रहा हो तब अरण्डी की खली २५०० पौंड ( २० थैले ) अथवा १२५० पौंड अरण्डी की खली व चिगली मछली का ५०० पौंड खाद देना चाहिये ।

ऊपर बतलाये हुए सब खादों से एक एकड की फसल को बहुत कॉफो नाइट्रोजन मिल जाता है। ऊपर बतलाये हुए परिमाण केवल नहर से आबपाशी की जानेवाली जमीनों के बारे में हैं। जहां जमीन कुआ के पानी द्वारा सींची जाती हो अथवा वह नोतोब हो तो खाद की मात्रा आधी या तीन चतुर्थांश कर देना चाहिये। खाद देते समय यह खयाल रखना आवश्यक है कि हमेशा खाद की बुकनी बना ली जाय और वह पौधे से

३, ४ इंच की दूरी पर डाली जावे। खाद देने के पहिले ऊपर की मिट्टी को खुरच देना चाहिये। सब प्रकार की खली के खादों में अरण्डी की खली का खाद बड़ा जल्दी अपना असर बतलाता है। सल्फेट ऑफ़ अमोनिया १५ दिन के अन्दर पौधों में अपना असर पैदा कर देता है, जो कि लगभग तीन महीने तक टिकता है। मछली का खाद देने से २ या ३ सप्ताह पहले फसल तैयार हो जाती है।

## दूसरा सूचनापत्र ।

“मन्जरी फार्म तथा सतारा जिले के एक किसान के खेत पर गन्ने की फसल को दिये जानेवाले खाद के तजुर्बे किये गये। इन दोनों स्थानों में कुए के पानी से सिचाई होती थी। इन तजुर्बों से यह मालूम हुआ कि गन्ने की खड़ी फसल को खली के खाद के साथ सल्फेट ऑफ़ अमोनिया देने से बहुत ही ज्यादा फायदा होता है’।

“यह एक निश्चित बात है जिस खाद में जितनी ज्यादा नाई-ट्रोजन की मात्रा होगी वह गन्ने की फसल के लिये उतना ही ज्यादा फायदेमन्द होगी। इसके लिये यहाँ यह बतला देना जरूरी है कि गन्ने को दिये जानेवाले किन किन खादों में नाईट्रोजन की कितनी मात्रा है।

खाद का नाम  
१—सल्फेट ऑफ़ अमोनिया

नाईट्रोजन का परिमाण  
२० फी सैकड़ा

२—मूंगफली की खली	६ से ८ फी सैकड़ा
३—कुसुम की उम्दा खली	४     "     "
४—मामूली अरण्डी की खली	४     "     "

## खाद का परिमाण और देने की रीति ।

सल्फेट ऑफ अमोनिया के सम्बन्ध में हम पहले ही कह चुके हैं । जावा में इसकी उपयोगिता बहुत कुछ सिद्ध हो चुकी है । इसे फसल को बड़ी सावधानी के साथ देना चाहिये क्योंकि इसकी मात्रा बहुत कम होती है । सिचाई के एक दिन पहले "कुरपी" से चाँस बनाकर पौधों से एक बालिरत की दूरी पर इसे डालना चाहिये । यह बिजली की तरह असर करनेवाला खाद है । इसके देते ही पौधों की बाढ़ शुरू हो जाती है । इतना ही नहीं इसके प्रभाव से गन्ने काले होने लगते हैं । अगर मुमकिन हो तो इसे देने के बाद मामूली समय से पहले दूसरी सिचाई कर देना चाहिये । खली और इसका बड़ा मेल है । कभी कभी ये दोनों साथ साथ दिये जाते हैं । हम समझते हैं नीचे लिखी हुई मात्राओं में निम्न खाद योग्य समय पर देने से गन्ने की फसल को बड़ा फायदा होगा

१ पहली मात्रा—इसमें केवल सल्फेट ऑफ अमोनिया ही लेना चाहिये । प्रति एकड़ २५० पौण्ड काफी होगा । इसे गन्ने के टुकड़ें लगाने के तीन सप्ताह बाद देना चाहिये ।

दूसरी मात्रा—इसमें खली का खाद और सल्फेट ऑफ

अमोनिया दोनों मिलाकर देना चाहिये। सल्फेट ऑफ अमोनिया १२५ पौण्ड और मामूली खली ६०० पौण्ड प्रति एकड़ देना चाहिये। इसे गन्ने लगाने के सात सप्ताह बाद देना चाहिये।

**तीमरी मात्रा**—इस बार केवल खली का खाद इतनी मात्रा में देना चाहिये जिससे फसल को ५० पौण्ड नाइट्रोजन मिल जावे। इसके लिये कुसुम या मूंगफली की खली प्रति एकड़ ८५० पौण्ड के हिसाब से डालना चाहिये। यदि कुसुम की खली न मिले तो अरण्ड की खली प्रति एकड़ १३०० पौण्ड के हिसाब से काम में लाना चाहिये।

## मि० आर० जी० एलन के अनुभव

नागपुर कृषि कालेज के प्रिन्सिपाल मि० आर० जी० एलन ने अनेक प्रयोगों के बाद गन्ने की खेती में दिये जाने वाले खादों के सम्बन्ध में लिखा है;—‘गन्ने की फसल के लिये नाइट्रोजन की खास जरूरत रहता है, पर कही कही ऐसा देखा गया है कि इसके साथ फॉस्फेट मिलाकर देने से पैदावार बढ़ती है। पिछले और हाल के तजुबों में मालूम हुआ है कि फसल बोन के पहले कम से कम ३०-३५ गाड़ी गोबर का खाद या महुआ की रिफ्यूज या २५ गाड़ी स्न या उसी के बराबर भेड़ा की लेडी (मींगनिया) का खाद खेत में डालने से तथा मिट्टी चढाते वक्त १५ से २५ मन तक

✽ महुआ से शराब निकालने के बाद जो बेकाम छिलके बच जाते हैं। उन्हें महुआ रिफ्यूज कहते हैं।

तिल्ली को खली (या इसमें एक तिहाई अधिक अरएडी की खली) का खाद दो बार देने से फसल की पैदावार को बहुत लाभ पहुँचता है। मिट्टी चढाते वक्त ३ मन सुपर फास्फेट और २॥ मन अमोनियम सल्फेट डालने से और भी अधिक लाभ होगा।

## डाक्टर मेन का अनुभव।

कृषि शास्त्र के सुप्रसिद्ध विद्वान् तथा बम्बई कृषि विभाग के भूतपूर्व डायरेक्टर डा० मेन महोदय ने भी इस सम्बन्ध बहुत तजुर्बे किये हैं। अनेक वर्षों के अनुभव के बाद आप गन्ने की खेती के लिये निम्न लिखित खाद की सिफारिश करते हैं।

बोनी के पहले २२४ पौण्ड सुपरफास्फेट और ४०० पौण्ड सल्फेट ऑफ पोटाश के साथ ४५ गाड़ी गोबर के खाद का प्रयोग करना चाहिये। गन्नो पर मिट्टी चढाते वक्त १२०० पौण्ड कुसुम का उत्कृष्ट खाद या इसी प्रकार की अन्य कोई वस्तु और ३७५ पौण्ड सल्फेट ऑफ अमोनिया उपयोग में लाना चाहिये।

हमने ऊपर गन्ने की खेती में दिये जाने वाले विविध खादों का वर्णन किया है और साथही में कई प्रसिद्ध कृषि विद्या-विशारदों के अनुभव भी दिये हैं पर इन जुदे जुदे तजुर्बों के पढ़ने से, सम्भव है, हमारे साधारण पाठक कुछ गड़बड़ में पड़जावें। इस लिये हमारा यह कहना है कि साधारण किसानों को सन की हरी खाद और गोबर के सड़े हुए खाद या यथाविधि तैयार किये हुए कम्पोस्ट खाद ही को काम में लाना चाहिये।

इन खादों को काम में लाने की विधि हम आरम्भ में लिख चुके हैं। ये दोनों खाद अधिक सुलभ हैं। मींगनियों का खाद भी इस फसल के लिये विशेष उपयोगी है। हाँ, गन्ने में शक्कर का अधिक अंश लाने के लिये अगर हड्डी के चूरे का भी उपयोग किया जाय तो अच्छा है। जावा में ऐसा किया जाता है।

रही कृत्रिम खादों की बात। इसमें सन्देह नहीं कि कुछ कृत्रिम खाद भी इस फसल के लिये अत्यन्त उपयोगी हैं। इसके लिये सल्फेट ऑफ़ अमोनिया की ख्याति तो दूर दूर तक फैली हुई है। जावा में, जैसा कि हम पहले कह चुके हैं, इसके प्रयोग से गन्ने की बहुत अधिक उपज की जाती है। मि० नित्यगोपाल मुकर्जी का नम्बर ८ का मिश्रण, जिसका जिक्र इस अध्याय के आरम्भ में आया है, बड़ा ही सफल खाद है। हम समझते हैं उससे न केवल गन्नों की उपज ही बढ़ेगी, पर साथ ही उनमें शक्कर के अंश की भी वृद्धि होगी। डॉक्टर मेन और एलन साहब के नुस्खे भी अच्छे हैं।

## गन्ने की श्रेष्ठ जाति

हम पहले कह चुके हैं कि बोने के लिये गन्ने की सर्व श्रेष्ठ जाति चुनना चाहिये। वह जाति ऐसे गन्ने की होनी चाहिये जिसमें शक्कर का अधिक से अधिक अंश हो; जो खेत में खड़ा रह सके और जिसमें बीमारी लगने का डर कम हो। पौंडा जाति का गन्ना



अब तक सबसे अच्छा माना जाता था। दरअसल है भी वह ऐसा ही। उसमें शकर का परता अधिक बैठता है। पर इस वक्त ऊँची जाति के गन्ना में सबसे अच्छा गन्ना 'एस ४८ नम्बर' का समझा जाता है। यह गन्ना राजपूताना और मध्य भारत की पीयत की ज़मीन में बोया जा सकता है। यह सुर्ख रंग का और औसत दर्जे का मोटा होता है। यह यहाँ की ज़मीन में अच्छा पैदा होता है। इन्दौर के प्लान्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट में भी यह बोया गया है। बोने के लिये उक्त संस्था से इसके टुकड़े मिल सकते हैं। नीचे लिखे हुए कारणों से यह देशी सांदो से ज्यादा अच्छा है—

( १ ) यह अच्छा उगता है, बरसात में खड़ा रहता है और जल्दी पकता है।

( २ ) गुड़ की उपज की बीघा ज्यादा होती है और गुड़ उम्दा रंग का होता है। उक्त संस्था में एक एकड़ गन्ना से ६० मन गुड़ निकला।

( ३ ) यह गन्ना बरसात में ज्यों का त्यों खड़ा रहता है और झाड़ा नहीं पड़ता।

## गन्ने को पैरना और गुड़ बनाना

यह कहने की आवश्यकता नहीं कि गन्ने की काश्त में गुड़ बनाना विशेष महत्व रखता है। अगर काश्तकार इस काम में लापरवाह रहा और इस काम में उसने काफी सावधानी न रखी तो उसकी सारी मेहनत पर पानी फिर जयगा। उसे बहुत कुछ

नुकसान उठाना पड़ेगा। हम यह बात जोर के साथ कह सकते हैं कि उसे जितनी चिन्ता अच्छी फसल पैदा करने के लिये रखनी चाहिये, उतनी ही गन्नों के पेरने और गुड़ बनाने के लिये रखनी चाहिये। हम यहाँ अपने प्रिय विद्यार्थियों और 'काश्तकारों' के लिये इस सम्बन्ध में दो शब्द लिखना चाहते हैं।

जैसा कि हम कह चुके हैं, पौड़े के गन्ने ११॥ या १२ मास में पूरी तरह से पकते हैं। इसलिये ११ व महीने के बाद गन्नों को बार बार चखकर उनके पक जाने की जाँच कर लेनी चाहिये। पक जाने पर गन्नों को काट लेना चाहिये और २४ घण्टों के अन्दर पील डालना चाहिये। पकने के बाद गन्नों को खेत में रखा गया तो उनसे घटिया दर्जे की शकर तैयार होती है। अगर किसी कारणवश उन्हें कुछ दिनों तक खेतों में पटक रखना आवश्यक मालूम हो तो उनका ठंडी जगह में रखकर हरे पत्ते व गन्नों के पौधों के सिरों से ढक देना चाहिये और उन पर दिन में दो या तीन मर्तबा पानी छिड़कना चाहिये। क्योंकि खुले रखने से गन्ने सूख जाते हैं, उनका रस खट्टा हो जाता है और गुड़ भी बिगड़ जाता है। अगर बन सके तो छोटे और कच्चे गन्नों को अलग पीलकर उनके रस का अलग हो उबाल लेना चाहिये, जिससे कि अच्छे गन्नों का रस बिगड़ने न पावे। गन्नों का पीलने के लिये काठ के कोल्हू की बजाय लोहे के कोल्हू का उपयोग करना चाहिये। क्योंकि जहाँ काठ (लकड़ी) के कोल्हू से फी सैंकड़ा ५० हिस्सा रस निकलता है, वहाँ लोहे के कोल्हू से फी सैंकड़ा

६३ से लगाकर ७० सैकड़ा तक रस निकलता है। इससे लोहे के कोल्हू या चर्खी में गन्ना पेरने से प्रति १०० सेर गन्नों में १३ से लगाकर २० सेर रस का ज्यादा फायदा होता है। अगर गन्ने की अच्छी फसल हुई तो लोहे के कोल्हू से पिराई करने में फी एकड़ गलभग १००) रुपये का लाभ होगा। अभी तक जिन जिन लोहे की चर्खियों (कोल्हू) का तजुर्वा किया गया है उनमें पंजाब की “नाहन” की चर्खियों (लोहे के कोल्हू) की अधिक माँग है। इनकी बनावट सादी है और ये अधिक दिनों तक टिकती हैं। इन कोल्हूओं का मूल्य २५०) की मशीन है। सरकारी फार्मों पर ये मिल सकती हैं।

कोल्हू को हमेशा मजबूत व समतल जमीन पर लगाना चाहिये। लकड़ी की चौखट के डंडे, जिस में कि कोल्हू जमाया जाता है, लम्बे रखना चाहिये। पोलने का काम शुरू करने के एक या दो सप्ताह पहले कोल्हू को जमीन में लगाना चाहिये। इस समय इस बात पर पूरा ध्यान रखना चाहिये कि डण्डे तरुते की तह पर समकोण में रखे जायँ। यदि कोल्हू अच्छी तरह नहीं जमाया गया तो वह हिलता रहेगा और एक ही ओर झुक जायगा।

## रस उबालना

रस उबालने के लिये पूना की तरफ काम में ली जाने वाली भट्टियों व कड़ाहों का उपयोग करना चाहिये। इनसे बड़ी

किफायत होती है। क्योंकि इन भट्टियों में गन्ने के छिलके व रस निकाले हुए डंठलों के अलावा दूसरे ईंधन की आवश्यकता नहीं होती। देशी भट्टी में काश्तकार लोग गुड़ बनाने के लिये १५ से २० गाड़ी तक लकड़ी जलाते हैं जिससे फी एकड़ ३०) ६० खर्च पड़ता है। हां, जहां ५० एकड़ से ज्यादा रक्तबे में गन्ने बोये गये हों वहां भाप से चलने वाले रस निकालने के यन्त्र काम में लाने चाहिये।

रस को गन्ने से निकालने के बाद जल्दी ही गर्म कर लेना चाहिये। रस उबलने के पहले उसमें जरा जङ्गली भीड़ी का रस मिला देना चाहिये, जिस से रस का मेल भली प्रकार छंट जाय। उबलना शुरू होने पर आधे घन्टे बाद पहला फेन ऊपर आता है। इस वक्त मेल को सावधानी से निकाल देना चाहिये। अगर ऐसा नहीं किया गया तो गुड़ का रंग अच्छा नहीं जमेगा और वह इतना बिगड़ जायगा कि उसका सुधारना मुश्किल हो जायगा। खास कर पूरी तौर से न पके हुए गन्नों के रस को उबालने के लिये विशेष सावधानी रखनी चाहिये। रस के उबालते रहने से वह रस गाढ़ा हो जायगा। वह राब सरीखा हो जायगा। इस वक्त आँच कुछ कम कर देनी चाहिये और इस सब को किसी झारे से हिलाते रहना चाहिये जिससे वह जलने न पावे। यह मालूम करने के लिये कि कढ़ाई उतारने लायक हो गई या नहीं, ज़रा सी राब या शोरा ले कर ठंडे पानी में छोड़ना चाहिये। अगर उसकी गोली बन जावे तो समझ लेना चाहिये कि कढ़ाई उतारने

लायक हो गई। ऐसा होने पर उक्त कढ़ाई को उतार कर उसका रस ठंडा होने के लिये दूसरी कढ़ाईमें डाल देना चाहिये। इससे वह ठंडा होजायगा। यहां भी उसे धीरे-धीरे हिलाना चाहिये। लगातार तथा जोर से नहीं हिलाना चाहिये; क्योंकि ऐसा करने से गुड़ का दाना टूट जाता है और गुड़ इकट्ठा नहीं बनता। जब राब पूरी तौर से ठंडी हो कर गुड़ कड़ा होजाता है तो स्थानीय प्रथा के अनुसार उसके भेले या बट्टी बना कर उसे बेचने के लिये तैयार कर लेते हैं।

## सांटे को लगने वाली बीमारियाँ व कीड़े

सांटे को अक्सर 'लाल सड़न' ( Red Rot ) व बोअरर कीड़ों ( जिसे मोथ बोअरर कहते हैं ) से ज्यादा नुकसान होता है। इससे बचने का उपाय यह है कि सांटों की रोपाईं जनवरी में की जावे और खेत की जमीन की ऊपरी सतह गुड़ाई द्वारा ढीली रखी जाय। इसके बाद सल्फेट ऑफ अमोनिया व खली का खाद देकर सांटों को बाढ़ फुर्ती से की जावे। इसके साथ ही गर्मी की मौसिम में सिचाई इस ढंग से की जावे कि जमीन की ऊपरी ३ इञ्च की सतह में पानी की नमी अच्छी तरह बनी रहे। इसके बाद यदि यह कीड़ा किसी पौधे को लग गया तो उसे जमीन के अन्दर दो इञ्च की नीचाई से काट कर जला दिया जावे। मार्च, अप्रैल व मई के महीनों में इन कीड़ों को पकड़ने के लिये कृष्ण-पद्म ( अंधेरी रात ) में एक चमकीला

कंदील ७ कढ़ाई के ऊपर खेत में टाँक दिया जावे। ऐसा करने से बहुत से कीड़े, जो कि प्रकाश को बहुत पसन्द करते हैं, कढ़ाई में आ गिरते हैं और उनका उपद्रव कम हो जाता है।

‘लाल सड़न’ से बचने के लिये अच्छे व निरोगी पौधों को बीज के काम में लाना चाहिये। इसके साथ ही सिचाई की व्यवस्था भी अच्छी रखनी चाहिये।

## मूंगफली की खेती

मूंगफली की असली पैदाइश का स्थान ब्रेजील है। यहाँ से पहले जमाने में यह पदार्थ परिचमीय अफ्रीका में भेजा गया। अफ्रीका के गुलामों ने इसका प्रचार अमेरिका के संयुक्त प्रदेश में किया। इसके कुछ ही वर्षों के बाद अमेरिका के पादरिया ने चीन देश में इसको फैलाया।

सुप्रसिद्ध पोर्चुगीज़ व्हास्कोडिगामा के बाद हिन्दुस्थान में पोर्चुगाल से जो पादरी आये, वे इसके पौधे को अपने साथ लेते आये। वूचानन साहब अपने ‘मैसोर के प्रवास’ नामक अंग्रेजी ग्रन्थ में लिखते हैं कि सन् १८०० ई० में यह पौधा मैसोर में हल्दी के साथ बोया जाता था। सन् १८५० में दक्षिण अर्काट प्रदेश के कलक्टर ने जो सालाना रिपोर्ट लिखी थी, उसमें वे लिखते हैं—

“मूंगफली की फसल यहाँ बहुत ही फायदेमन्द साबित हुई

है। यूरोप के बाजारों में इसके तेल की बहुत बड़ी माँग है। मद्रास प्रान्त में पांगूटी जिले और बितपुरम् तालुके में इसके कारत की जमीन का रकबा लगभग ४००० एकड़ है।" आगे चल कर यह रकबा और भी बढ़ गया और सन् १८७० ई० में २०००० एकड़ हो गया। मालवे में इसका बीज कब लाया गया इसका ठीक ठीक पता नहीं चलता; परन्तु जान पड़ता है कि गत ६० साठ, ७० सत्तर वर्षों से इसकी खेती यहाँ होती आई है।

## मूँगफली के लिये ज़मीन

मूँगफली की खेती ज्यादातर गर्म प्रदेशों में होती है। हिन्दु-स्थान की आवहवा इसके लिये बहुत फायदेमंद साबित हुई है। इसकी खेती के लिये ऐसी ज़मीन चाहिये जो सुधारने से भुरभुरी और नरम हो जावे। लाल, हलकी, कुछ काली और रेतीली ज़मीन में जो ज़्यादा सूखी न हो, इसकी खेती उत्तम हो सकती है। रेतीली ज़मीन की पहिचान, जिसमें मूँगफली की खेती हो सकता है, यह है कि रेतीली मिट्टी ऐसी चिपचिपी (लसदार) हो कि यदि वह आल की अवस्था में हाथों से दबाई जावे तो उसका ढेला बन जावे और यदि वह ढेला भूमि पर डाला जावे तो सब परमाणु अलग अलग हो जावे। सारांश यह है कि हलकी रेतीली भूमियाँ जिनमें चिकनी मिट्टी का परिमाण अधिक न हो वरन् रेत का परिमाण अधिक हो, इसकी खेती के लिये बहुत बढ़िया है।

मूंगफली के लिये सबसे अच्छी और फलदायक भूमि वह है जिसका रंग राख के समान हो व जिसमें पानी सोखने और आलू माजूद रखने की शक्ति हो। इसके लिये नर्म चूनेवाली भूमि भी उत्तम है। ऐसी भूमियों में मूंगफली की खेती करने से फली में दाना और दाने में तेल अधिक होता है। ऐसी नर्म भूमियाँ भी कि जिनमें रेत का परिमाण, चूना और हड्डी का अंश अधिक हों, मूंगफली के लिये अत्युत्तम हैं। ऐसी भूमियों में भी मूंगफली की उपज अच्छी हो सकती है जहाँ केवल चूने का परिमाण ही अधिक हो। इसकी खेती गांव के आसपास की कुछ ऊँची और ढालू भूमियों में, जिनमें कि पानी इकट्ठा नहीं हो सकता, अच्छी होती है; क्योंकि जब पानी का निकास अच्छा होगा तो फसल को पानी की कमी अथवा अधिकता से हानि न पहुँचेगी।

जिन भूमियों में मिर्च, आलू, गन्ना, चना, गेहूँ, अफीम, नील, कपास, इत्यादि फसलें उत्पन्न होती हैं उनमें मूंगफली भी हो सकती है।

बारा की भूमियों में भी इसकी खेती भली प्रकार से हो सकती है। जिन भूमियों को पञ्जाब में रोसलो और संयुक्त प्रान्त में दुमट कहते हैं उनमें भी इसकी खेती अच्छी हो सकती है। ऐसी भूमियों को अंग्रेजी में सेन्डी-लीम (Sandy-loam) कहते हैं। मूंगफली की खेती ऐसी भूमियों में नहीं हो सकती जो भारी (मटीली अथवा मटियार) हों। इसके दो कारण हैं—

( १ ) यद्यपि ऐसी भूमियों में मूंगफली का पौधा उगाता है,



परन्तु मूंगफली डील डौल में बहुत छोटी होती है। कारण यह है कि अधिक चिकनी भूमियों में इसका पौधा भली भाँति उगता और निकलता नहीं है और न भली भाँति फैलता हो है। क्योंकि भूमि की प्राकृतिक बनावट में कटोरपन होने के कारण फली की बढ़ती में रुकावट हो जाती है।

( २ ) ऐसी भूमियों में फसल की कटाई का अधिक खर्चा पड़ता है, जो कि लाभ के बजाय नुकसान देने वाला है।

नीचली अथवा तर भूमियाँ जिनमें पानी रहता हो, सामान्यतः इसकी खेती के लिये उपयोगी नहीं हैं।

खारी ( लवणयुक्त ) भूमियाँ जिनमें नमक का परिमाण अधिक हो इसके लिये अत्यन्त हानि कारक हैं।

जिन खेतों में गतवर्ष मूंगफली की खेती की गई हो, उन्हीं भूमियों में मूंगफली का बोना अति हानिकारक है। इससे फसल के कम उत्पन्न होने के अलावा फसल का कीड़ा से बहुत हानि पहुँचती है।

मद्रास अहाते में थोड़े वर्षों से उपरोक्त सावधानी की गई तो इस परिश्रम का फल बहुत अच्छा निकला और फसल को भी कीड़ों से बहुत कम हानि पहुँची।

## जमीन की तैयारी

दूसरी फसलों की तरह मूंगफली के लिये भी जमीन की अच्छी तैयारी होनी चाहिये। इस फसल के लिये नरम जमीन की ४-५

बार जुताई करनी चाहिये और अगर जमीन कड़ी हो तो ६,७ बार जुताई करनी चाहिये। प्रथम बार की दो जुताइयां, अगर बन सके तो नये ढंग के हलों से करनी चाहिये। रेतीली भूमि को बार २ जोतने की जरूरत नहीं; क्योंकि उसकी मिट्टी तो पहिले ही बारीक होती है। उसकी मिट्टी को सिर्फ ऊपर से नीचे पलटना बस होता है। हर जुताई के पीछे जमीन को समतल अर्थात् बराबर कर देना चाहिये जिससे उसमें आल ( नमी ) बनी रहे। जमीन में मिट्टी के कड़े ढेले, ईंट पत्थर और घास पात हों तो उन्हें निकाल देना चाहिये; क्योंकि इनसे फसल को बहुत हानि पहुँचती है। इसी समय उसमें क्यारियाँ भी बना देनी चाहिये, जिससे पानी निकलता रहे; क्योंकि जिस जमीन में पानी जमा रहता है, वह फसल के लिये अच्छी नहीं होती।

## खाद

जिस प्रकार दूमरे पदार्थों को अच्छे खाद की जरूरत होती है, उसी तरह मूंगफली की खेती को भी अच्छे खादकी जरूरत है। 'इन्दौर' के प्लांट रिसर्च इन्स्टिट्यूट के सचालक हावर्ड साहब ने अपने तजुबों से यह बतलाया है कि मूंगफली की खेती के लिये गोबर का खाद बहुत अच्छा होता है। पर यह गोबर का खाद गड्ढे में उस तरह से तैयार करना चाहिये जैसा कि हमने इसी ग्रन्थ के किसी पिछले अध्याय में बताया है। मूंगफली की खेती में एक एकड़ के पीछे गोबर और मूत्र का १५-२० गाड़ी खाद काफी

होता है।

गोबर की तरह भेड़ और बकरी की मींगनी का खाद भी मूंगफली के लिये बहुत फायदेमन्द साबित हुआ है। मींगनियों को भूसे के समान करके पानी के साथ गड्ढे में सड़ाना चाहिये और फिर उन्हें खाद के काम में लाना चाहिये।

अरंड की खली के खाद से भी मूंगफली की खेती में अच्छा फायदा देखा गया है। १५-२० दिन तक सड़ाने के बाद इसके खाद को काम में लाना चाहिये। यह खाद एक एकड़ पीछे १५-२० सेर काफ़ी होगा। अरंड के खली के खाद की तरह मूंगफली की खली का खाद भी तजुर्बे से फायदेमन्द साबित हुआ है। यह खाद एक एकड़ पीछे २५-३० सेर बस होगा।

## राख की खाद

मूंगफली की खेती में राख का खाद बहुत ही बढ़िया काम करता है। मि० मुकर्जी अपनी Agriculture in India 'हिंदुस्तानी काश्त' नामक पुस्तक में लिखते हैं कि राख में अगर थोड़ा सा चूना मिला दिया जावे तो सोने में सुगंध का काम देता है।

कुछ कृषि-विद्या-विशारदों ने मूंगफली की खेती के लिये चूने के खाद को सबसे अच्छा बतलाया है। वे कहते हैं कि मूंगफली और चूने का बड़ा दोस्ताना है। चूना ज़मीन में रासायनिक असर डालता हुआ फली को बलवान और स्वादिष्ट बनाता है तथा इस से उसकी उपज में आश्चर्य जनक बढ़ती होती है। मद्रास प्रांत

के सेदापेट जिले में जो तजुर्बे किये गये हैं उनसे यह जाहिर हुआ है कि चूने के खाद से फी सैकड़ा ९३ लाभ होता है। चूने का खाद देने का एक बड़ा भारी फायदा यह है कि अगर जहाँ कीड़ों ने फसल को हानि पहुँचाई हो तो इस खाद के पहुँचते ही वे सब कीड़े नष्ट हो जायेंगे और फसल हरी भरी होजायगी। यह खाद एक एकड़ पीछे ३ मन दिया जाता है।

## मूंगफली के खाद सम्बन्धी प्रयोग

मि० ई० लाइबरहर अपनी “मूंगफली की खेती” नामक एक अंग्रेजी पुस्तक में लिखते हैं कि जिस खाद में ९ फी सदी फास्फोरिक एसिड, २ फी सदी नाइट्रोजन और २ सें लगाकर ३ फी सदी पोटाश हो वह अगर प्रति एकड़ पीछे ३०० पौंड से लगाकर ५०० पौंड तक दिया जावे तो मूंगफली की उपज में आश्चर्यजनक बढ़ती होती है। आप यह भी लिखते हैं कि जिस खेत की जमीन की मिट्टी में चूने की कमी हो उसमें ऊपर लिखे हुए खाद के सिवाय ४०० पौंड से लगाकर ९०० पौंड तक चूना डालना चाहिये। इससे उस जमीन में रही हुई चूने की कमी को पूर्ति होजायगी और मूंगफली की फसल को फायदा पहुँचेगा।

हिन्दुस्थान के गरीब किसान अपनी गरीबी की वजह से बना-बटी खादों को काम में नहीं ला सकते। मद्रास प्रान्त में मूंगफली की खेती एक ही खेत में बिना हेर फेर के की जाती है यानि कई साल तक एक ही खेत में मूंगफली बोई जाती है। इससे वहाँ

खास तौर पर खाद का उपयोग किया जाता है। मद्रास के दक्षिण में अर्काट प्रदेश में तालाब और नालों की मिट्टी बहुतायत से इसके खाद के काम में लाते हैं। यह खाद एक एकड़ के पीछे १० गाड़ी दिया जाता है। जिस जमीन में चूने की कमी होती है वहाँ ज्यादातर वह मिट्टी काम में लाई जाती है जिसमें चूना अधिक हो। मद्रास के सरकारी खेती विभाग की पुस्तिका नम्बर ७ में लिखा है कि इस मिट्टी में २२ फो सदी चूना व ७० फो सदी रेती होना चाहिये। कहा जाता है कि मद्रास प्रान्त में जब किसी खेत में पहले पहल मूगफली बीई जाती है तब उसमें १०० गाड़ी तालाब की मिट्टी डाली जाती है। इसके बाद कुछ वर्षों के अंतर से यह खाद दिया जाता है। मद्रास प्रान्त में मूगफली के खेत पर भेड़ और बकरियाँ भी बाँधी जाती है, जिससे उनका मल मूत्र खेत में काफी फैल जावे। तजुर्वे से जाना गया है कि १००० भेड़ें एक रात में अपने मल मूत्र से इतना खाद दे सकती हैं जा एक एकड़ के लिये काफी हो। मद्रास प्रान्त के खेती विद्या विशारदों ने अपने तजुर्वे से भेड़की मींगनी का खाद बहुत फायदेमन्द बताया है। यहाँ पर राख का खाद भी काम में लाया जाता है।

आकोला में मूगफली की खेती के सम्बन्ध में बहुत से तजुर्वे किये। उनसे यह साबित हुआ है कि गोबर का खाद उसके लिये मुकीद है। बनावटी खादों के सम्बन्ध में आकोला के तजुर्वों से यह साबित हुआ है कि सल्फेट ऑफ पोटाश इसकी खेती में निहायत फायदेमन्द है। इसका खाद प्रति एकड़ ३५ सेर दिया

जाना चाहिये। पोटाश का खाद उस समय दिया जाना चाहिए जिस समय कि मूँगफली काशत के लिये खेत में बिखेरी जाती है।

आकोला के फाम पर जुदे २ प्रकार के खेती के जो तजुर्ब किए गये हैं, उनका नताजा इस प्रकार है:—

कौनसा खाद दिया गया	पैदावार		खर्च आदि करने के बाद बचा हुआ निरा फायदा		
	मूखी फलियाँ		मूखा चारा		
	मन	सेर	मन	सेर	रु० आ० पा०
१-बिना खाद के					
ली हुई फसल	१७	३४	१९	९	८१ ९ ०
२-गोबर का खाद	१९	१६	२२	१॥	८४ ० ०
३-सल्फेट ऑफ					
पोटाश	२१	१६	२०	५	८७ १ ०
४-चूना	२०	३४	२०	२९	९३ ५ ०

## मूँगफली की बोनी

ऊपर हम जमीन की तैयारी और खाद के सम्बन्ध में काकी रोशनी डाल चुके हैं। अब हम मूँगफली के बोने की तरकीब अपने किसान भाइयों को बतलाते हैं।

बोने के पहले मूँगफली के बीजों ( दानों ) को छिलके से अलग कर लेना चाहिये । छिलके अलग करने का काम, जहाँ तक हो सके, हाथ ही से करना चाहिये । इस काम के लिए मशीनें भी तैयार मिलती हैं और मूँगफली का तेल निकालने वाले लोग उन्हें अक्सर काम में लाते हैं । पर खेती विद्या के तजुर्बे-कार लोगो का कहना है कि जो बीज बोने के लिये काम में लाये जायँ उन्हें हाथो ही के द्वारा छिलकों से अलग करना चाहिए । क्योंकि मशीनो से निकाले हुए बीजों में अक्सर टूट फूट होने की सम्भावना होती है और वे खेती के काम में कमजोर हो जाते हैं । छिलको से तुरन्त निकाले हुए बीजों को खेत में डालना चाहिए । कई लोग छिलकों को बीजों से निकालने के पहले पानी में भिगो देते हैं पर यह तरीका गलत है । इससे खेत में डाले हुए बीजों के बिगड़ जाने का डर रहता है । मूँगफली के बीजों को गीला करने से बोने के पहले ही कभी २ अंकुर फूटने लगते हैं और इसीलिए वे खेती के काम के लिए निकम्मे हो जाते हैं ।

दूसरी बात यह ध्यान में रखनी चाहिए कि बोनी के लिए जो बीज काम में लाया जावे वह स्वब दृष्ट पुष्ट और निरोगी होना चाहिये ।

## आव-हवा और वर्षा

मूँगफली वहाँ ज्यादा अच्छी तरह फलती और फूलती है, जहाँ की हवा, मूँगफली की फटाई के समय के पहले, गरम और

सूखी होती है और जहाँ मूंगफली के पौधों को चार पाँच महीने। तक पाले का सामना नहीं करना पड़ता।

पश्चिमीय अफ्रीका में मूंगफली की फसल १०, १२ इंच की वर्षावाले प्रदेशों में अच्छी फलती फूलती देखी गई है। पर हिन्दुस्थान में यह बात नहीं है। यहाँ तो उन्हीं प्रदेशों में इसकी फसल बहुतायत से होती है जहाँ कि बरसात २० से ४० इंच तक होती है। सतारा जिला मूंगफली की अच्छी फसल के लिये प्रसिद्ध है और वहाँ जून और सप्टेम्बर के बीच में ३० से लगाकर ५० इंच तक बरसात होती है। वहाँ पर मूंगफली की फसल जून और जुलाई मास में बोई जाती है। इससे फसल को आगे चल कर सप्टेम्बर मास में, जबकि भारी वर्षा बन्द हो जाती है, गरम और सूखी हवा मिलने लगती है। यह गरम और सूखी हवा उनकी फसल के लिये बहुत अनुकूल रहती है।

युक्तान्त और पंजाब में जहाँ कि बरसात की औसत २० इंच से कम रहती है मूंगफली की खेती ने ज्यादा तरफ़ी नहीं की है। इसमें यह मात्तूम होता है कि हिन्दुस्थान में कम बरसात वाले प्रान्त मूंगफली की खेती के लिये विशेष अनुकूल नहीं हैं। हाँ, ऐसे कम बरसात वाले प्रान्तों में मूंगफली की खेती करना ही तो उस फसल में जल में सिंचाई करना चाहिये।

## मूंगफली बोने की रीति

जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं मूंगफली की खेती के लिये



खेत को तैयार करने की जरूरत है। खेत में जितना घास पात हा उसे उखाड़ लेना चाहिये और मिट्टी को बारीक और मुरभुरी कर लेना चाहिये, अर्थात् मृगफली के बाने के पहले यह देय्य लेना चाहिये कि भूमि बीजारोपण के लायक मुरभुरी हुई है या नहीं। अगर न हुई हो तो हल चलाकर मुरभुरी कर ली जाय। क्योंकि यदि जमीन मुरभुरी न हुई तो मृगफली के फूल की नोकें जमीन के भीतर आसानी से न घुस सकेगी और इससे उपज बहुत कम होगी।

जुदे २ प्रदेशों में मृगफली बाने के जुदे २ तरीके हैं। कहीं २ तो ये बीज क्यारियों में बोये जाते हैं और कहीं २ चांस में। चांस में हमारा मतलब बीजों को खुरपी तथा देशी हलो से कतारों (पैक्ति या लैन) में बाने में है। मालवा प्रान्त में अक्सर लोग हल के द्वारा कतारों में ही बीज बोते हैं। ये कतारे सीधी होनी चाहियें। अच्छा हा अगर ये कतारे रस्सी की सहायता से सीधी बनाई जायें। नालियाँ एक फुट में दो फुट तक के अन्तर पर बनानी चाहियें और बीज का फासला दूसरे बीज से ६ से ७ इंच तक होना चाहिये और इस फासले पर डेढ़ २ इंच गहरे छेद कर उनमें एक २ बीज डालना चाहिये। सारांश यह है कि बीज की कतारों के फासले का विचार किसान को खुद करना चाहिये, क्योंकि यह जमीन की किस्म का ध्यान रखते हुए घटाया बढ़ाया जा सकता है। अच्छी जमीनों में कहीं कहीं २ से २½ फीट तक का फासला रखना पड़ता है। नहीं तो डेढ़ फुट का फासला बस

होता है। सामान्यतः दो कतारों के बीच का फासला १॥ फुट और बीज से बीज का फासला ९ इंच होना चाहिये। मि० पागसन साहब ने मूंगफली की खेती का जो अनुभव शिमले में किया उसे आप इस प्रकार लिखते हैं—

“जमीन ठीक कर लेने के बाद दो २ फीट के फासले पर नालियाँ बनानी चाहिये और एक २ चमचा चूने और हड्डी के मिले हुए चूरे का अठारह अठारह इंच के फासले पर नालियों पर डालना चाहिये और खोदकर उसे जमीन में मिला देना चाहिये। खाद वाली जमीन के बीच में समूची फली डेढ़ इंच नीची बोकड़ ऊपर में खाद से ढाँक देना चाहिये। इससे थोड़े दिनों में अंकुर फूट आयेंगे और बहुत ताकत से बढ़ेंगे। नियत समय पर नारंगी क समान सुहावने फूल निकलने लगेंगे। फिर उनमें छोड़े आयेगे। वे जैसे जैसे बढ़ते जायेंगे वैसे २ फलियाँ भी जमीन के नीचे जोर पकड़ती जायेंगी।”

आप लिखते हैं कि आपने बोनी एप्रिल में की और अक्टूबर में कोहरे के गिरते ही उन्हें खाद लिया गया। इससे डोल डौल में यह दूनी हो गई थी। गूदा भी इनका बढ़ गया था और सुगन्ध भी अच्छी हो गई थी। सामान्यतः इसका बीज दूर २ नहीं डाला जाता है। यह घना बोया जाता है। इसका कारण यह है कि सब फलियाँ जड़ के आस-पास पाँच छः इंच के भीतर ही भीतर उत्पन्न होती हैं और बहुत जगह में नहीं फैलती।

## बीज की तादाद

जुदे २ स्थानों में जुदे २ परिमाण में मूंगफली के बीज बोए जाते हैं। कागोमण्डल नामक स्थान में प्रति एकड़ १५ से २० सें तक और खानदेश में २५ से ४० सें तक मूंगफली का बीज बोया जाता है। यह बात स्पेनिश नामक मूंगफली के लिये भी है।

## मिट्टी चढ़ाई और गुड़ाई

हम पहिले जमीन की तैयारी और मूंगफली के बीज बोने की तरीक़ीब के सम्बन्ध में लिख चुके हैं। अब बीज बोने के बाद जो २ क्रियाएँ की जाती हैं, उन पर थोड़ी सी ग़ोशना डालते हैं।

जब बाज उग आये और उसमें बेलें निकलने लगे, उस वक़्त खेत में ढगने वाले पास पात और अपन आप पैदा होनेवाले पौधों को निकालकर मूंगफली के पौधों पर मिट्टी चढ़ाना चाहिए। मिट्टी इस प्रकार चढ़ाना चाहिये कि जिसमें इनका बेलें टूट जावे। कबल ऊपरी भाग लगभग चार इंच के अन्दाज़ में मिट्टी के बाहर रहे। जब तक इसके पौधे जोर पर रहे तब तक इसी प्रकार बेलों के ऊपरी भाग को छाँवकर मिट्टी चढ़ाना चाहिये। मिट्टी चढ़ाते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि कहीं जड़ न टूट जाय। उपरांत गीत में पौधे की टहनियों को जितना दबा दोगे उतना ही वे बढ़ती रहेंगी। बढ़ने के साथ २ बड़े हुए भाग को ढँकते जाना चाहिए। पूरे ध्यान के साथ यह काम करना चाहिये क्योंकि हममें थोड़ी सी भी लापरवाही होने से मूंगफली

की गाँठों की जड़ धूप से सूख जाती हैं। इससे जड़ें निकम्मी हो जाती हैं और फलियाँ कम लगती हैं। यद्यपि मिट्टी चढ़ानेका काम बहुत सरल है तथापि उसके लिये बहुत सावधानी रखनेकी जरूरत है। जल्दी २ ढाँकने की वजह से जड़ों के टूट जाने का डर रहता है। इसलिये किसानों को इस ओर काफ़ी ध्यान देना चाहिये।

दूसरी फसलों की तरह मूँगफली को भी निंदाई की जरूरत होती है। जब इसका पौधा ३, ४ सप्ताह का हो जाय, तब उसकी पहली निंदाई हाथ से करनी चाहिए। निंदाई करके घास पात निकाल डालना चाहिए। दूसरी निंदाई उस समय करना चाहिये जब फलियों का लगना शुरू हो। उस समय ज़मीन को ज्यादा नरम करना चाहिये, जिससे फलियाँ आसानी से ज़मीन में घुस सकें। इसके बाद सब पौधे जब अधिक फैल जावें तब निंदाई करने की जरूरत नहीं। इस फसल को २ या ३ बार से अधिक निंदाई करने की जरूरत नहीं और वह भी आरम्भिक अवस्था में।

## सिंचाई

खेती के जानकार लोगों का कहना है कि जिन जगहों पर बरसात की औसत ४० इंच से ज्यादा है वहाँ मूँगफली को पानी (आबपाशी) देने की जरूरत नहीं। इस फसल का गरम और शीतोष्ण जलवायु की जरूरत होती है। फसल के ठीक पक जाने पर बरसात गिर जाय और वह न काटी जाय तो उसके बिगड़ जाने का डर रहता है। क्योंकि इससे फसल में अंकुर निकलने

लगता है और फली में फफुदन लग जाती है। बीजारोपण के दूसरे और तीसरे माह तक उस फसल को बहुत कम ठंडाई की जरूरत होती है। यह फसल बिना सिचाई के उस समय तक रह सकती है, जब तक कि उसके पौधों में फल न आवे और फली बनना आरम्भ न हो। जब मृगफली अकेली बाँई जाय और सिचाई करनी हो तो खेत का बराबर करने के बाद उसमें ६ फीट चौड़ी और ६ फीट लम्बी क्यारियाँ बनानी चाहिए। ऐसी क्यारियों से सिचाई में बहुत आसानी होती है। यह याद रहे कि क्यारियाँ इतनी समान हो कि उनमें पाव ड्रव्य की भी ऊँच नीच काम की नहीं। खेत में जरूरत के मुताबिक आल होने चाहिए। जरूरत से कम या ज्यादा आल होने से फसल का नुकसान होने का डर रहता है। यदि आल अधिक हुई तो फसल के गल जाने का डर रहता है और कम हुई तो अंकुर नहीं निकलते। मृगफली की फसल को सिचाई की सबसे ज्यादा जरूरत फूल और फली बनने समय लगती है। यही कारण है कि इसका खेती ज्यादातर बरसात के दिनों में करने है। यदि बरसात समय समय पर होती रही तो कुछ आदि से सिचाई करने की जरूरत नहीं रहती। सामान्यतः उन जमीनों में जहाँ नहरों में आवपाशी की जाती है, बीज बोने के पहले एक बार पानी दिया जाता है। जहाँ पानी नहीं दिया जावे वहाँ बुआई के एक सप्ताह बाद देखना चाहिये कि बीज में अंकुर निकले या नहीं। यदि बरसात की कमी तथा जमीनों में काफी आल न होने के कारण अंकुर न निकलें तो

थोड़ा २ पानी देना चाहिये। पानी बहुत पतला देना चाहिये, जिससे वह तीन चार पहर में सूख जाय। दूसरा पानी उस समय दिया जाता है जब यह मालूम होजाय कि फसल को अब सिचाई का ज़रूरत है, और उसका अन्दाजा किसान को खुद करना चाहिए। जब तक सुबह सूर्य की गरमी से पहले पौधे बलवान और चैतन्य शील दिखाई दे, उस समय तक सिंचाई की कुछ भी ज़रूरत नहीं है। सामान्यतः पहली सिंचाई से दूसरी सिंचाई का फासला दस पन्द्रह दिनों का होता है। अर्थात् जब पत्ते मुरझाने लगते हैं तब दूसरी सिंचाई की जाती है। फसल के पकने से दो महीने पहले उसको सिंचाई को बहुत ही ज़रूरत होती है। यह वह समय है जब ज़मीन में फलियाँ बनती हैं। जब इसमें से टहनियाँ ब डालियाँ बाहर निकल आती हैं, तब सिंचाई का अधिक ज़रूरत नहीं रहती। अक्सर बीज बोने में पाँच महीने बाद सिंचाई बंद कर देना चाहिए, जिसमें कि फसल अच्छी तरह पक जावे; क्योंकि इस समय फलियाँ बन जाती हैं।

फसल काटते समय भी एक पानी उस मतलब से दिया जाता है कि मिट्टी ठीक नरम हो जाय जिसमें मूँगफली को डकट्टी करने में मुश्किल न हो।

## खुदाई

मूँगफली की खुदाई का काम किस वक्त शुरू करना चाहिये, इसका जानना बहुत ज़रूरी है। नये किसान यह ग़लती कर

बालते हैं कि फसल के पकने के पहले ही वे खुदाई शुरू कर दें अथवा फसल को पूरी तौर पर पकने के बाद भी खेत ही में रहने दें। उन्हें यह ध्यान में रखना चाहिये कि यदि फलियाँ पकने से पहले ही खोद ली जाती हैं तो उससे बहुत नुक़्तमान होता है। क्योंकि वे मूल्यने पर सिकुड़ जाती हैं और इससे बहुत सी फलियाँ खाली मिलती हैं। इससे उपज कम बैठती है और उसकी जाति भी बिगड़ जाती है। यदि पकी हुई फलियाँ खेत में ज्यादा दिनों तक रग्वी रही तो उनके डंठल मूखकर फलियों से अलग हो जाते हैं, जिसमें फलियाँ निकालने में अधिक मेहनत करनी पड़ती है। इसके अलावा अगर इस वक्त पानी बरस गया तो फलियाँ अंकुर छोड़ देती हैं और सागी की सारी फसल बिगड़ जाती है।

साधारणतः जब पौधा पीला पड़ने लगे तो समझ लेना चाहिये कि फसल पकने लगी है। कई जानकार किसान खेत को देख कर कह सकते हैं कि फसल काटने लायक हो गई है या नहीं। इस समय वे अपने अन्दाज की सचाई की जाँच, थोड़ी सी फलियाँ जमीन से निकाल कर, कर लेते हैं और बाद में खुदाई का काम शुरू कर देते हैं। खुदाई तीन तरह से की जाती है—(१) पौधों को जमीन में उखाड़ कर (२) खुरपी से जमीन को खोद कर (३) बरखुर चला कर। यदि खुरपी से फलियाँ खोदना हो तो पौधे के डंठल व पत्तों को पहिले काट देना चाहिये। ये पत्ते दोरों के खाने के काम में आते हैं। यदि बरखुर चला कर फलियाँ

निकालना हो और खेत की जमीन कुछ कड़ी हो तो हलकी सी सिचाई कर देनी चाहिये। अगर हाथ से पौधों को उखाड़ कर फलियाँ निकालना हो तो यह अच्छी तरह देख लेना चाहिये कि जमीन के अन्दर कोई फलियाँ तो न रह गई हैं। उखाड़ने के बाद फलियों की मिट्टी खेर देना चाहिये और उन्हें धूप में सुखने के लिये डालना चाहिये। जब ९-१० दिन के बाद वे अच्छी तरह सूख जावे तो उन्हें इकट्ठा कर लेना चाहिये। कई किसानों का तजुर्बा है कि फलियाँ चारपाई पर सुखाई जाएँ ताँ और भी अच्छा है, क्योंकि ऐसा करने से उन्हें सीड़ (चेपी) नहीं लगती और उठाने धरने में उनमें लगी हुई मिट्टी भी खिर जाती है। कई जगह पौधों का फलिया सहित उखाड़ लेने के बाद फलियाँ बाँध लेते हैं। जब ये सूख जाती हैं तो थोड़े से हिलाने या हलके २ पोटन पर सब फलियाँ पौधे से अलग हो जाती हैं। इस तरह फलियाँ निकालने में ज्यादा तकलीफ नहीं होती और एक चतुर आदमी इस काम को सहज हो कर सकता है।

साधारणतः एक एकड़ में लगभग ५ हजार तक पौधे होते हैं और एक पौधे में अच्छी फसल होने की हालत में १०० से १५० तक फलियाँ लगती हैं। खानदेश के गवर्नमेन्ट फार्म में “स्पेनिश पॉन्ट” नाम की जाति बोन से एक एकड़ पीछे लगभग २०-२५ मन तक पैदावार हुई है। कई कृषि-विशारदों का कथन है कि परिश्रम के साथ खेती करने पर इससे भी ज्यादा पैदावार हो सकती है।



## फलियों में छिलकों का परिमाण

फलियों में २१ प्रति मैकडा में लगाकर ३० प्रति सैकड़ा तक छिलके रहने हैं और बाका क दान। बिना आवपाशी के बोई हुई फसल में अत्यन्त चरा व घट्टर पड़ी हुई फलियाँ ज्यादा रहती हैं। अतएव इस प्रकार की फसल में छिलकों का परिमाण ज्यादा रहता है।

## मृगफली के शत्रु

मृगफली के भी बहुत दुश्मन हैं। इसे गादड़, गिलहरी, चूहे, ससुर, वीमक, तितलो तथा दूसरे अनेक प्रकार के कीड़े, मकोड़े तथा अन्य जीवाणुओं से बहुत हानि पहुँचती है। इसलिये इसकी खेती में ठीक सम्भाल की बड़ी आवश्यकता है। कई कीड़े तो इसे बड़ा हा नुकसान पहुँचाते हैं। वे जड़ों के सिरो को काट डालते हैं, और जब पौधा सूख जाता है तो दूसरों पर जा चिपटते हैं। वे उसे भी इसी तरह सुखा देते हैं। कई कीड़े इसके पत्तों को चाट जाया करते हैं। पर अधिकतर देखने में आया है कि ये छोटे-० कीड़े ताजी खाद देना या लगातार मृगफली की फसल खाने से होते हैं। नागपुर का कृषि प्रयोगशाला के विद्वानों का मत है कि अगर इन कीड़ों से फसल का बचाना हां तो हेर-फेर कर फसल बोना चाहिये तथा हमेशा ताजा और बन सके तो नई जाति का बीज काम में लाना चाहिये। इसके साथ ही फसल को ताजा खाद न देकर सड़ा हुआ गोबर खाद देना चाहिये। इस प्रकार

उपाय कर लेने पर 'कट वर्म्स' ( Cut worms ) नामक कीड़े फसल को नुकसान न पहुँचा सकेंगे । इतने पर भी यदि कीड़ों का आक्रमण हुआ तो दो भाग चूना और एक भाग सूखी राख मिला कर पौधों पर छिड़कना चाहिये । कहीं २ नोसादर और चूने का मिश्रण भी काम में लाने से फायदा हुआ है ।

उपरोक्त कीड़ों के अतिरिक्त दीमक व बाल वाली तितली व कम्बली पुची व वर पुची आदि कीड़ों से भी मूंगफली को नुकसान होता है । दीमक से हर तरह की फसलों को कितना नुकसान होता है, इस का सब किसान अच्छी तरह जानते हैं । कई जगह देखा गया है कि जब दीमक खेत में दिखाई देते हैं, उस समय किसान लोग अपने खेतों में १०-२० हंडियों में गोबर भर कर उन्हे रख देते हैं । इसमें दीमक खेतों को छोड़ कर गोबर में जा छिपने हैं । किसान हंडियों से दीमक वाला गोबर निकाल कर दूर फेंक देते हैं । यह क्रिया दो चार बार करने से बहुत से दीमक नष्ट हो जाते हैं । कहीं २ जब कि फसल आवपाशी के द्वारा तैयार की जाती है तो इस तरीके को काम में लाने के पहिले एक तरकाब और की जाती है । वह यह है कि जब खेत का पानी दिया जाता है तो जिस नाके में खेत को पानी पहुँचता है, उस पर एक एक नमक की और एक हींग की पोटली रख दी जाती है, जिस में कि हींग और नमक घुल २ कर सारे खेत में फैल जाते हैं और सब दीमकों को एक दम ऊपर ले आते हैं । दीमक को मिटाने के और भी तरीके हैं ।

( १ ) अकौबे की जड़ के चूर्ण को पानी में घोल कर खेत में देना चाहिये । इस चूर्ण से न केवल दीमक ही नष्ट हो जाते हैं, बल्कि फसल को भी फायदा पहुँचता है ।

( २ ) खेत में सरसों को खली या नीम की खली का खाद देने से भी दीमक भाग जाते हैं ।

( ३ ) खेत की अच्छी तरह निंदाई करने से दीमक मिट जाते हैं ।

## बाल वाली तितली व टिड्डी

यह तितली मूँगफलों को बहुत पसंद करती है । जिस खेत पर यह पड़ गई तो वहाँ बहुत बड़े रकबे की फलियाँ नष्ट हो जाती हैं । इन तितलियों को भगाने के लिये किसान खेत के आस-पास कूड़ा करकट जला कर धुआँ करते हैं । पर इस तरीके से हमेशा सफलता नहीं होता । इसके अलावा टिड्डी से भी इस फसल को बहुत हानि पहुँचती है । इन तितलियों या टिड्डियों को केवल जाल के द्वारा पकड़ कर दूर छोड़ देने से फसल की रक्षा की जा सकती है ।

## कम्बली पुची ( Kambli Puchi )

यह कीड़ा मद्रास प्रान्त में पाया जाता है । इससे फसल को बहुत हानि होती है । कभी २ तो यह सारी फसल को ऐसी निकम्मी बना देता है कि फलों में छिलके के अलावा और कुछ भी

शेष नहीं रहता। भारत सरकार के वनस्पति-शास्त्र-वेत्ता (Botanist) मि० बारबर ने इस कीड़े से फसल को बचाने के लिये नीचे दिये हुए उपाय बताये हैं:—

( १ ) खेत के आम्र पास अगर कहीं भाड़ी हो तो उसको निकाल कर फेंक देना चाहिये और चारों ओर कठोर मिट्टी की पाल बना देना चाहिये जिससे दूसरे खेत के कीड़े फसल पर आक्रमण न कर सकें।

( २ ) यदि खेत के आम्र पास माधे गहर गड्ढे खाद दिये जायें तो उनसे भी कीड़ों के आक्रमण में बहुत रुकावट होगी। क्योंकि जिनसे कीड़े खेत में घुसने का प्रयत्न करेंगे वे सबके सब गड्ढों में गिर जायेंगे और फिर बाहर नहीं निकल सकेंगे।

( ३ ) इन कीड़ों का बाल्यावस्था में अर्थात् जब ये नितली के रूप में न हो जायें, तब खेत के आम्र पास ढूँढ़ ढूँढ़कर छोटे र यन्त्रों को बटोर लेना चाहिये। ऐसा करने से भी फसल का रक्षा हो सकेगी।

( ४ ) 'पारमथान' नामक जहर का बाजार में खरीद कर खेत के आम्र पास छिड़क देना चाहिये। यह जहर अफ्रीजी दवाई बेचने वालों के यहाँ मिल सकती है।

टीका —कुछ वर्षों पहिले जब कि किसान हरे फेर कर खानी करने के महत्व को नहीं समझते थे, तब मूंगफली को 'टीका' नामक रोग से बहुत नुकसान होता था। वास्तव में टीका एक भयंकर रोग है और मद्रास, जावा व बम्बई हाते में अब

।भी इसको अधिकता है। यह अक्सर फसल को जला डालता है। इससे फली में गिरी पूरी तरह नहीं बढ़ने पाती। इसका केवल यही उपाय है कि फसल को ढेर फेर कर बोया जाय। इसके साथ ही यह भी देखा जाय कि फसल का बीज शीघ्र पकने वाला हो।

# चावल की खेती

चावल हिन्दुस्तान की खाम फसलों में से है। कहा जाता है कि यह समार के आधे से ज्यादा मनुष्यों का मुख्य भोजन है। इसका इतिहास बहुत ही पुराना है। संसार का सबसे प्राचीन ग्रन्थ ऋग्वेद है। उसमें भी इसका जिक्र है। चीन के प्राचीन ग्रन्थों में चावल के उल्लेख पाये जाते हैं। इसमें मालूम होता है कि चीन में आज से ५००० वर्ष पूर्व धार्मिक उत्सवों के अवसर पर, देवी देवताओं के चढ़ाने के लिये, इनका उपयोग किया जाता था। उन दिनों वहाँ चावल की खेती का खाम सम्मान प्राप्त था। जन साधारण को चावल खाने का अधिकार नहीं था। खाम चीन सम्राट् ही को इसकी खेती करने का उच्च सम्मान प्राप्त था। इस विषय का उल्लेख करते हुए महाविद्वान् स्टेनिकस जूलियन ने लिखा है ईसवी सन् के २८०० वर्ष पूर्व चीन से तत्कालीन सम्राट् चिन-नन ने एक घोषणा पत्र निकाल कर आम तौर से यह ऐलान किया था कि सिवा सम्राट् के किसी को चावल खाने

का अधिकार नहीं है। हाँ, केवल सम्राट् के सम्बन्धी चावल की निम्न श्रेणियों में से ४ तरह के चावल बो सकते हैं।

सिरिया देश में ईसवी सन् के ४०० वर्ष पूर्व चावल की खेती होने के ऐतिहासिक प्रमाण मिले हैं। सुप्रसिद्ध पार्श्वचाल्य भाषा शास्त्री मि० कॉफर्ड का मत है कि सिरिया में बोये जाने वाले चावल सबसे पहले भारत ही से लाये गये थे।

यूरोप में चावल की खेती का इतिहास बहुत पुराना नहीं है। सब से पहले ईसवी सन् १४६९ में डटली के पीसा नगर के आस पास चावल बोया गया। इसके बाद अरब लोगो ने स्पेन में इसका प्रचार किया। ये लोग इसे आरुज (Arug) के नाम से पुकारते थे। अमेरिका वालों ने तो ईसवी सन् १७०० तक चावल का नाम भी नहीं सुना था। कुछ भी हो चावल का इतिहास बहुत पुराना है। जावा, बोर्नियो, जापान आदि कई देशों में यह बड़ा पवित्र माना जाता है। जावा के लोग इसे 'देव श्री' नामक देवता का प्रसाद समझते हैं। फारस देश में भी यह पवित्र माना जाता है। भारतवर्ष के सम्बन्ध में तो कुछ कहने की आवश्यकता नहीं। यहाँ तो प्रत्येक शुभ काम में चावल की अग्रस्थान प्राप्त है।

जापान में भी शुभ अवसर पर चावल का उपयोग किया जाता है। अभी ईसवी सन् १९२४ में जब जापान के युवराज का विवाह हुआ था, तब नव दम्पति को सुखमय जीवन व्यतीत करने की शुभ आकांक्षा से चावल की रोटी भेंट की गई थी।

## भिन्न २ देशों में होनेवाली धान की खेती का परिमाण

यों तो धान की खेती संसार के प्रायः सभी प्रदेशों में कुछ न कुछ अंशों में होता है। पर भारत, जापान, पूर्वी द्वीप समूह तैदर लण्डन, फ्रेन्च इण्डोचाइन और इयाम आदि देशों के नाम उपज की दृष्टि में उल्लेखनीय हैं। इन देशों में इसकी खेती प्रधानता में होती है।

इस बात का ठीक-ठीक पता लगाना बड़ा कठिन है कि कौन से देश में कितना तादाद में प्रति वर्ष चावल की कितनी पैदावार होती है। क्योंकि कई देशों में ठीक ठीक परिमाण जान करने के लिये उपयुक्त साधन नहीं हैं। अमेरिका, भारत और जापान आदि देशों की सरकारों ने इस विषय की रिपोर्ट देने के लिये विशेष प्रयत्न कर रक्खा है। जसमें इन देशों के ठीक ठीक अंक प्राप्त करने में कठिनाई नहीं होती। परन्तु चीन तथा कई अन्य देशों के जहाँ पैदावार का प्रायः भाग भाग ली गयी हो जाता है और नाम मात्र भी चावल अन्य देशों में नष्ट भेजा जाता, ठीक ठीक अंक प्राप्त करना बहुत कठिन है।

चावल की खेती में सम्बन्ध में 'इम्पीरियल इन्स्टीट्यूट' तथा 'द ग्लोबल ट्रेड इन्फायरर्स कमीटी' ने कई महत्वपूर्ण रिपोर्टें प्रकाशित की हैं। इन रिपोर्टों में पता चलता है कि संसार के सब देशों में मिला कर लगभग ६ करोड़ टन चावल पैदा होता

है। इसमें से कोई ३ करोड़ ५० लाख टन चावल तो केवल ब्रिटिश भारत और ब्रह्मा ही में पैदा होते हैं।

इम्पोरियल इन्स्टीट्यूट ने बड़ी खोज और मेहनत से भिन्न-भिन्न देशों में पैदा होने वाले चावल के अंक प्राप्त किये हैं उस संस्था बहुत परिश्रम करने पर भी चीन में बोये जाने वाले चावल के ठीक ठीक अंक प्राप्त नहीं कर सकी है। अतएव चीन को छोड़ कर इस संस्था के द्वारा प्राप्त किये गये शेष देशों के अंक यहाँ दिये जाते हैं—

देश का नाम	पैदावार टनों में ( प्रति वर्ष )
१ ब्रिटिश भारत ( देशी राज्य एवं ब्रह्मा सहित )	३,५०,००,०००
२ जापान राज्य ( फारमोसा और कोरिया सहित )	१,०६,००,०००
३ नेदरलैण्ड्स, ईस्ट इण्डो ज (जावा, सुमात्रा सहित )	४२,५०, ०००
४ फ्रेञ्च इण्डो चीन	३५,००,०००
५ श्याम	२५,००,०००
( उपरोक्त देश पैदावार की दृष्टि से मुख्य हैं )।	
६ युनाइटेड स्टेट्स आरु अमेरिका	६,२०,०००
७ फिलीपाइन टाऊ	५,००,०००
८ मेडागास्कर	४,५०,०००
९ सिअ	३,६६,०००



देश का नाम	( पैदावार टनो में प्रति वर्ष )
१० इटली	३,२०,०००
११ ब्राजील	२,५०,०००
१२ फारस	२,५०,०००
१३ लंका	१,७२,०००
१४ ट्रान्सकाकेशिया और रूसी तुर्कीस्थान	१,७०,०००
१५ स्पेन	१,५०,०००
१६ मलाया	१,२३,०००
१७ ब्रिटिश गाडना	४१,०००
१८ बुल्गार और खोवा	४०,०००
१९ पेरू	४०,०००
२० मेसापोटेमिया	३०,०००
२१ मेक्सिको	१५,०००
२२ युकेडर	१२,०००
२३ हंगकांग ।	१५,०००

उपरोक्त अंकों को देखने से पता चलता है कि सारे ब्रिटिश भारत में प्रति वर्ष ३ कराड़ ५० लाख टन चावल की पैदावार होती है। इस पैदावार का आधे के लगभग हिस्सा अर्थात् १ कराड़ ७० लाख टन चावल पूर्वोक्त भारत के केवल बङ्गाल बिहार और उड़ीसा ही में पैदा होता है। मद्रास प्रेसीडेन्सी में ५५ लाख और ब्रह्मा में ४५ लाख टन चावल पैदा होता है। संयुक्त-प्रान्त में २५ लाख टन अर्थात् श्याम के बराबर, मध्य-प्रदेश

असाम और बम्बई प्रेसीडेन्सी में मिला कर ४० लाख टन अर्थात् लगभग नेदरलैण्ड्स और पूर्वी द्वीप समूह के बराबर तथा सिन्ध में युनाइटेड स्टेट्स अमेरिकन के बराबर चावल की पैदावार होती है।

उपरोक्त भारतीय प्रदेशों में ब्रह्मा सब में अधिक चावल विदेश भेजता है और उस में कम बिहार। ब्रह्मा में प्रति वर्ष २५ लाख टन चावल यानी अपनी कुल पैदावार का आधे से भी अधिक भाग अन्य देशों को जाता है। यदि यह कहा जाय कि ब्रह्मा चावल की निकासी करने वाला संसार का सबसे प्रमुख प्रदेश है तो अनुचित न होगा।

इसमें कोई सन्देह नहीं कि परिमाण की दृष्टि में भारतवर्ष चावल की खेती में संसार के अन्य देशों से बहुत आगे है, पर जब हम यहाँ पर प्रति एकड़ होने वाली पैदावार की आर दृष्टि डालते हैं, तो मालूम होता है कि अभी इस ओर बढ़ने की काफी गुंजाइश है। नीचे हम प्रत्येक देश में चावल की फी एकड़ होने वाली पैदावार के अंक देते हैं जिससे पाठक इस बात की सत्यता को भली भाँति समझ जायें।

देश	पैदावार की औसत प्रति एकड़
१ हिन्दुस्थान	१२८१ पौंड
२ जापान	२८७५ "
३ श्याम	१६८० "
४ अमेरिका	२२४२ "

देश	पैदावार की औसत प्रति एकड़
५ इटली	४०६२ "
६ मिश्र	२८४७ "
७ स्पेन	५८०० "

उपराक्त अंको से स्पष्ट प्रकट है कि अन्य प्रगतिशील देशों के सामने भारत की प्रति एकड़ औसत पैदावार कितनी कम है। स्पेन में तो भारतवर्ष से प्रति एकड़ चौगुनी से भी अधिक और इटली में तिगुनी से अधिक पैदावार होती है। इसी भाँति अन्य देश भी हमारे देश में प्रति एकड़ अधिक चावल उपजाते हैं। इस उन्नति के युग में जबकि संसार के प्रायः सभी देश विज्ञान, बाणिज्य-व्यवसाय और कृषि में एक दूसरे से आगे निकलने का प्रयत्न कर रहे हैं, भारत इतना पिछड़ा रहे, यह बात निस्सन्देह चिन्तनीय है।

## भारतीय चावलों की खेती

चावल भारतवर्ष की सबसे महत्वपूर्ण फसलों में से है। यह बोये जानेवाले कुल रकबे का प्रायः तिहाई भाग ढक लेता है। भारतीय कृषि-सम्बन्धी रिपोर्टों को देखने से पता चलता है कि सन् १९२४ ई० में ९ करोड़ १० लाख एकड़ से भी अधिक भूमि में हिन्दुस्थान में चाल बोया गया था और उससे लगभग ८७ करोड़ मन चावल की पैदावार हुई थी। पैदावार के उक्त अंको से स्पष्ट पता चलता है कि भारत की अधिकांश जनता का जीवन चावल पर निर्भर है।

चावलों को धानक भी कहते हैं। धान और चावल में केवल थोड़ा सा अन्तर यह है कि जो दाना भूसी सहित होता है उसे धान कहते हैं और वही दाना भूसी आदि निकालकर साफ किये जाने के बाद चावल के नाम से पुकारा जाता है। चावलों को पकाने का तरीका बहुत सीधा है। यह पदार्थ बहुत जल्दी पच जाता है। चावल जितना पुराना हो उतना ही अच्छा समझा जाता है और वह महँगे भाव में बिकता है।

धान की कई जातियाँ हैं। भिन्न-भिन्न प्रान्तों में भिन्न-भिन्न गुणों वाली जातियाँ पाई जाती हैं। कई प्रान्तों में तो १०० से भी अधिक जातियाँ पाई जाती हैं। अलग २ जाति का धान अपने गुणों और उत्तमता के अनुसार अलग २ भाव पर बिकता है।

जलवायु—धान की खेती के लिये गर्म और तर जलवायु की आवश्यकता है। इसके पौधे की जड़ मजबूत होती हैं और वे आसानी से वर्षा और हवा बर्दाश्त कर सकती हैं। धान के लिए सिंचाई का प्रबन्ध होना बड़ा आवश्यक है। इसलिये किसानों को इसकी खेती के लिए हमेशा ऐसे ही स्थान चुनने चाहिये जहाँ आसानी से सिंचाई का प्रबन्ध किया जा सके।

भूमि—दुम्मत, मटियार दुम्मत और बलुई दुम्मत भूमियाँ धान की खेती के लिये सर्वोत्कृष्ट मानी जाती हैं। कच्चार की भूमि ( Alluvial soil ) भी इसकी खेती के लिए बहुत उपयोगी

॥ भाव को राजपूताना और मजबारात में साख कहते हैं।

सिद्ध हुई है। सबसे बड़ी मार्के की बात यह है कि कछार भूमि में बिना खाद के भी बहुत अच्छी पैदावार होती है। धान के खेत समतल और चारों ओर में मेढ बंधे हुए होने चाहिए जिससे कि उनमें आसानी से पानी थम सके।

## खाद

कुछ प्रान्तों में इस फसल को खाद दिया जाता है और कुछ प्रान्तों में बिल्कुल नहीं। भारतवर्ष में धान की उपज को बढ़ाने के लिए खाद के प्रश्न पर बहुत सी जाँचे की गई हैं, उनसे यही मालूम हुआ है कि इसके लिए वानस्पतिक खादे—जिनमें हरी खादे भी शामिल हैं—बहुत लाभदायक हैं। यह बात हमारे किसान भाइयों को भी मालूम है कि खरपतवार को धान के कीचड़ में मिला देने में बहुत लाभ होता है। इसकी खेती में हरी खाद और गोबर के खाद की उपयोगिता सिद्ध हो चुकी है। सोन खाद तथा कुछ कृत्रिम खाद भी इसमें लाभ पहुँचाते हैं।

अगर गोबर का खाद देना हो तो प्रति एकड़ १५ गाड़ी के हिस्साब से बरसात शुरू होने के पहले ज्येष्ठ के महीने में डालना चाहिए। जहाँ सोनखाद (विष्ठा का खाद) मिल सके वहाँ उसका उपयोग भी अधिक लाभ दायक होता है। जहाँ तालाब हो वहाँ तालाबों की सूखी मिट्टी गर्मी के दिनों में खोदकर फी एकड़ २० गाड़ी के हिस्साब से डालना चाहिए। हड्डी का चूरा और सुपरफास्फेट भी धान के लिये बहुत लाभकारी खाद हैं। इनका

उपयोग अमोनियम सल्फेट अथवा सोडियम नाईट्रेट के साथ करने से और भी अधिक लाभ होता है। हड्डी का चूरा और सुपर फास्फेट खेत तैयार करने के १५ या २० दिन पहले दिये जाते हैं। अमोनिया सल्फेट और सोडियम नाईट्रेट रोपा लग जाने के बाद खेत में डाले जाते हैं। इनके डालने के पहले पौधों को जड़े ले लेनी चाहियें। हड्डी का चूरा १॥ मन में ३ मन और अमोनियम सल्फेट तथा सोडियम नाईट्रेट की एकड़ एक मन के हिसाब से दिये जाने चाहियें। अब प्रायः प्रत्येक जिले में ये कृत्रिम खाद मिलने लगे हैं।

जहाँ आबपाशी की सुभोता हा, वहाँ सन या ढँचा की हरी खाद देने से धान की फमल को बड़ा फायदा होता है। सन का खाद देने का तरीका हम गन्ने की खेतीवाले अध्याय में लिख चुके हैं। चावल का रोपा लगाने के एक सप्ताह पहले सन ब ढँचा की फसल को हलां में जोतकर खेत में गाड़ देना चाहिये। इसके बाद क्यारियाँ बनाकर उनमें धान के रोपे लगा दिये जावें। यहाँ यह कहना आवश्यक है कि अगर तीन वर्ष तक लगातार उसी खेत में हरा खाद दिया जायगा तो चौथे साल खेत की शक्ति दुगुनी फमल पैदा करने की हा जायगी।

## जुताई

खेत जितना अच्छा जोना जायगा, उतनी ही अच्छी फसल भी पैदा होगी। लकड़ी के देशों हलों से जुताई करने में अधिक समय लगता है। यदि यही काम लोहे के मिट्टी बौटानेवाले छोटे

हलों से किया जाय तो अच्छा और सहज ही हो जाता है। इन हलों को मामूली बैलों की जोड़ी चला सकती है। इनके दाम भी औसत किसान की हैसियत के भीतर हैं। अब ये हल ५) रु० में भी मिलने लगे हैं।

दूसरा आवश्यक काम खेतों को बराबर करने का है जिससे कि उनके चारों कानों में समान पानी भरा सके। जो खेत ऊँचे नीचे हों, उन्हें जुताई करते समय या खाद देते समय लकड़ी के पटिये से बराबर कर लेना चाहिये। इस पटिये की लम्बाई ५ फुट, चौड़ाई १० इञ्च और मुटाई १ इञ्च की होनी चाहिये। खेत के समान हो जाने से पानी चारों खंड बराबर लगता है। चारों कानों में पानी भरा रहने के कारण खेत के किसी भी भाग में नींदा नहीं जमने पाता और इससे फसल समान रूप से बढ़ती है। नहर से यदि पानी दिया जाय तो थोड़े समय में और मामूली पानी से खेत भरा जा सकता है।

हम ऊपर कह आये हैं कि लोहे के मिट्टी लौटाने वाले हलों से मचौआ का काम जल्द और सहज ही में हो सकता है। अतः एव खेत बराबर हो जाने पर उसमें थोड़ा सा पानी भरकर लोहे के हल दा बार और चला देने चाहिये।

### थरहा

चावल के खेत में थरहा का बड़ा महत्व है। इसी के ऊपर रोपा धान का सारा दारोमदार है। अगर समय पर यह अच्छा तैयार हो गया तो समझना चाहिये कि आठ आना धान हाथ

आ गया। थरहा के लिये ऐसा स्थान चुनना चाहिये जो रोपा लगाये जाने वाले खेतों के समीप हो, जहाँ पानी की सुविधा हो, और जो न बहुत ही ऊँचा हो और न बहुत ही भोल में हो। इसके साथ ही खेत खाद वाली जगह में हो; क्योंकि थरहे के लिये बहुत खाद की जरूरत होती है। जितना अधिक खाद दिया जायगा उतना ही जल्द थरहा भी बढ़ेगा। थरहा में जहाँ तक बने सड़ें हुए गोबर का खाद ४० गाड़ी फी एकड़ के हिसाब से देना चाहिये। फिर उसे खेत में समान रूप से फैलाकर बखर से खूब मिला देना चाहिये। इसके सिवा कई बार जोत बखर कर जमीन पोली कर देनी चाहिये। गोबर के खाद से खेत में बहुधा नींदा होता है और इस कारण कभी कभी चावल का रोपा वन जाता है, इससे बचने के लिये कभी कभी किसान लोग थरहा की जगह में सूखे कंडे या पत्तास को डगाले बिछाकर उनमें आग लगा देते हैं। इससे नींदा का बीज जल जाता है और थरहा भी आसानी से उखड़ आता है। खेत तैयार होजाने पर थरहा में जिस समय धान का बीज बोया जाय उस समय यह देखना चाहिये कि थरहा का खेत ज्यादा गोला तो नहीं है।

अगर खेत ज्यादा गोला रहा तो उखाड़ने में रोपे की जड़ें टूट जायेंगी और खर्च भी अधिक पड़ेगा। साफ किया हुआ अच्छा जमने वाला धान का बीज फी एकड़ १५० सेर छोट कर बोया जाय और ऊपर से हलका बखर चला दिया जाय। छिड़कते समय मेंढ के भीतर खेत में १॥ फुट जगह छोड़ दी जाय, क्योंकि



इस स्थान पर उगा हुआ रोपा मिट्टी पिट जाने से आसानी से नहीं उखड़ता। थरहा वर्तमान शुरू होने ही जून के तीसरे या चौथे हफ्ते में बा देना चाहिये। इस प्रकार से बाया हुआ रोपा ३ से ६ हफ्ते के भीतर लगाने योग्य हो जाता है।

यदि थहरा का धान जल्दी बढ़ाना हो तो पानी में माडियम-नाइट्रट घोल कर हजारों से उसका सिचाई कर दी जाय। ऐसा करने से धान जल्द बढ़ जायगा। पेड बढ़ कर तैयार हाते समय जब डंडी चपटी होने लगे तो तब समझना चाहिये कि वह लगाने योग्य हो गया। यदि उसे अधिक समय तक वहीं रखा जाय तो हानि होती है, क्योंकि ज्यादा दिन के पौधों की डंडी गोल होकर उसमें गांठें पड़ने लगती हैं। इसमें फिर वह दूसरी जगह नहीं लग सकता।

रोपा उखाड़ने समय इस बात का ध्यान रहे कि पेड़ों की जड़ें टूटने न पड़े। टूटी हुई जड़ वाले पेड मग्न अलग कर दिये जावें और केवल अच्छे २ पेड़ों की मृत्तियाँ बनाई जायें। जिस समय रोपा ९ इंच ऊँचा बढ़ जाय तब उसका लगाना शुरू किया जाय। यदि जल्द और दरी से पकने वाली दानों जाति की—धानों का थरहादिया जावे तो पहल जल्द पकने वाली और बाद में देरीसे पकने वाली धान का रोपा लगाया जाना चाहिये। रोपा लग जाने पर उत्तरा नक्षत्र में भरपूर वर्तमान हो गई तो धान की बहुत अच्छी पैदावार हो जाती है। जैसी कहावत है—

जो बरसे उत्तरा—भात न खाय कुतरा।

बाद में ३ या ४ इंच पानी खेत में गहरा भरा रखना चाहिए, जिससे खेत में नीचा न जमने पावे और धान की बाढ़ होती जाय।

यदि उपरोक्त सब बातें अनुकूल नहीं तो रोपा लगाये हुए खेत में फी एकड़ २००० पौंड से ३००० पौंड तक पैदावार हो जानी बिल्कुल मामूली बात होगी।

धान बोने की दूसरी रीति यह है कि जहाँ आबपाशी की नहरे हैं वहाँ धान बोये जाने वाले खेतों में मई के महीने में पानी देकर उन्हें तीन चार सप्ताह हर सप्ताह से जातकर गीली मिट्टी को बारीक कर ली जावे और खेत को पोला बना लिया जाय। फिर बरसात शुरू होते ही उसमें एक ग्राम किस्म की छोटी तिफन या हाजियर्स सीड ड्रिल से जमनेवाले धान का बीज ४५ पौंड फी एकड़ के हिमाय में नौ २ इंच की दूरी पर बो दिये जायँ। इस प्रकार बोया हुआ बीज जल्द जम जायेगा और अच्छी तरह बरसात शुरू होने के पहले पौधे अपनी पूरी बाढ़ कर लेंगे। यदि बीच २ में बतर मिलती गई तो कुडों के बीच २ में छोटे डोरे चलाकर धान की निदाई करदी जावे और यदि बतर न मिले तो लकड़ी के छोटे हल जरूर चला दिये जावे और एक निदाई हाथ से करा दी जावे। इस प्रकार बोई हुई धान की फसल की पैदावार रोपा धान में किसी प्रकार कम नहीं होती।

तीसरी रीति मचौआ या लई की है। इस रीति में बरसात खूब शुरू हो जाने पर आर्द्र नक्षत्र में खेत को हलों से इस प्रकार

जोतते हैं कि खेत की मिट्टी और पानी एक दिल हो जाते हैं। बाद में उसके ऊपर पहले से अंकुर फूटा हुआ धान का बीज ८० से १०० पाउंड फी एकड़ के हिसाब से छिड़क देते हैं। बीज में अंकुर लाने के लिये पहले धान को मिट्टी के बर्तन में २४ घण्टे तक पानी में डुबाकर रखते हैं, जिससे वह भली भाँति फूल जाय और बाद में उसे निकालकर बॉस की टाकनियों में भरकर गरम पानी में रख देते हैं। इस क्रिया से बीज बहुत जल्द फट जाता है और जड़ें निकल आती हैं। इसमें किसानों को एक बात का ध्यान अवश्य रखना चाहिये। वह यह है कि जड़ें लम्बी न होने पावें; क्योंकि लम्बी जड़ें एक दूसरे में उलझ जाती हैं। जड़ों को बढ़ने से रोकने के लिए धान को छायादार कठछान में फैला देना चाहिये।

इस रीति से धान बोने में एक लाभ यह होता है कि बीज की जाँच पहले हो जाती है। दूसरे पौधा जल्द बढ़कर सँभल जाता और तासख्त का नोदा भी मरा जाता है। कहावत है कि—

“चित्रा गेहूँ आर्द्रा धान, इनसे गिरुई न उनके घाम।

चौथी रीति यह है कि शुरू बरसात में मचौआ करने योग्य पानी नहीं गिरा तो फिर किसानों को अपने खेत जोत कर कुछ तरी में ही धान का बीज बो देना पड़ता है। यदि बीज सूखा बोया गया तो उसे ‘भूरा’ और यदि जमा हुआ बोया गया तो उसे ‘तोया’ कहते हैं। इस प्रकार बोई हुई धान की फसल अधिक बरसात होने पर पीसी पड़ जाती है और उसकी बाढ़ रुक जाती

है और इससे अन्त में कम पैदावार होती है। काली भारी ज़मीन (जैसे काबर) में भी धान बोई जाती है, परन्तु ऐसी ज़मीनों के खेत बंधे होने चाहियें जिससे बरसाती पानी रोका जा सके। सूखे खेतों में बरसात के आरंभ होने के पहले धान का बीज ५० से ६० पौंड फी एकड़ के हिसाब से छिटक दिया जाता है और बखर से उसे मिला दिया जाता है।

धान की बालें निकल आने पर २२ दिन में दाना भर जाता है और धान काटने योग्य हो जाता है। धान की फसल की कटाई प्रायः मजदूर लोग ही करते हैं। धान काट कर अलग-अलग ढेरों में ज्यों का त्यों खेत में डाल रखते हैं। यदि उसका चावल निकालना हो तो कटे हुए धान के ऊपर दो दिन की धूप और एक रात की ओस पड़ने देते हैं और यदि बीज के लिये जरूरत हो तो दो दिन की धूप और दो ही रातों की ओस पड़ जाने पर उसे खेत में से उठाते हैं। एक ही रात की ओस खाई हुई धान का चावल नहीं टूटता।

## गाहनी

यह काम अक्सर बैलों से करवाया जाता है। इसे दिन के ठंडे भाग में करते हैं, जिसमें पैरा न टूटने पावे। यदि धान ज्यादा सूख गया हो और पैरा टूटने लगा हो तो उसके ऊपर थोड़ा सा पानी छिड़क देना चाहिये। दूसरे पहर में अक्सर इसकी गाहनी नहीं करते। कोई-कोई किसान धान के पंड़ा को पत्थरों से लकड़ी के पटियों के ऊपर भी पछड़वा लेते हैं, जिससे दाना अलग हो जाता

है और पैरा ज्यों का त्या बना रहता है। धान के पौधे के टूट जाने पर जानवर उसे अच्छी तरह नहीं खाते और बहुत सा भूसा फिजूल जाता है।

धान का गाहनी एक छोटा प्रेशर से भी की जाती है। इसे १॥ थोड़ा की शक्ति वाले पीटर इन्जन में चलाते हैं। इससे गाहनी थोड़े समय व कम खर्च में हो जाती है।

## धान के बीज को रखना

धान की खेती में सबसे ज्यादा महत्व का काम बीज को रखने का है। प्रायः किसान लाग धान की फसल को गाह कर कोठियों में दाना भर देते हैं और फिर उसे असाढ़ में बोने के काम में लाते हैं। धान का कुठलो या कोठियों में भरी रखने के कारण हवा का स्पर्श नहीं होता और अधिक ठंड अथवा गर्मी के कारण इसका अंकुर मारा जाता है। यही कारण है कि कुठलो का धान अच्छा नहीं जमता। बीज के धान में हमेशा हवा का खुले तौर पर स्पर्श होते रहना चाहिये। इसका लिये इस महत्वपूर्ण काम के लिये पहल पहल इस बात पर ध्यान देना चाहिये कि जितना भी दाना बीज के लिये रखना हो वह सब बोरों में भर कर रखा जाय। दूसरे धान को बैसाख के महीने में कम से कम दो दिन तक धूप में सुखा लेना चाहिये।

ऊपर के लेख में मध्यप्रान्त की खेती के तरीकों पर लिखा गया है। मालवा में भी करीब करीब इसी तरह खेती की जाती है। पर

वे प्रान्त ऐसे हैं जिनमें चावल की खेती नाम मात्र को होती है। अब हम उन प्रान्तों का हाल देते हैं, जहाँ चावल की बहुत उपज होती है।

यों तो प्रायः भारत के अधिकांश भागों में चावल की खेती होती है, पर बंगाल बिहार, उड़ीसा और छोटा नागपुर के प्रान्त चावल की खेती के लिए सबसे अधिक प्रसिद्ध हैं। इन प्रान्तों में कुल ५,२५३,२०० एकड़ बोई जानेवाली भूमि में से ३९८,९३,००० एकड़ भूमि में केवल चावल बोया जाता है। नीचे हम एक तालिका देते हैं जिससे मालूम होगा कि उपरोक्त चारों प्रान्तों में अलग अलग कितनी भूमि बोनी के काम में आती है और उसमें से अकल चावलों का खेती कितनी भूमि में होती है।

प्रान्तों के नाम	कुल बोई जानेवाली भूमि	वह भूमि जिसमें चावल बोया जाता है
बङ्गाल	२,६९,८९,१०० एकड़	२,०७,०७,२०० एकड़
बिहार	१,८८,८२,८०० एकड़	१,११,२४,३०० एकड़
उड़ीसा	३०,७०,६०० एकड़	२५,६२,९०० एकड़
छोटा नागपुर	८३,१०,७०० एकड़	५४,६८,६०० एकड़
कुल भूमि	५,७२,५३,२०० एकड़	३,९८,१९३,००० एकड़

चावल की बोनी को हम ३ भागों में विभाजित कर सकते हैं, जो इस प्रकार हैं—

( १ ) बरसाती धान ( Autumn Paddy ) यह प्रायः अप्रैल और मई में बोया जाता है तथा अगस्त और सितम्बर में काट लिया जाता है ।

( २ ) सियालू धान ( Winter Paddy ) यह मई, जून में बोया जाकर दिसम्बर, जनवरी में काट लिया जाता है ।

( ३ ) उनालू धान ( Summer Paddy ) यह जनवरी और फरवरी में बोया जाता है तथा मार्च, अप्रैल और मई के महीनों में काट लिया जाता है ।

आगे चल कर हम तीनों फसलों का अलग २ जिक्र करेंगे क्योंकि प्रत्येक फसल को बोने की विधि अलग अलग है ।

## ( १ ) बरसाती धान

( Early or Autumn Paddy )

इस फसल के चावल को बङ्गाल में आम, बिहार में भदोई, उड़ीसा में बियाली और छोटा नागपुर में गोरा कहते हैं ।

जातियाँ - आम चावल की कई जातियाँ हैं । नौखाली और चटगाँव में उगाया जानेवाला 'आम' चावल अन्य जिलों के चावल से कदा न्यादा अन्दा होता है । नागपुर के कृषि-विभाग ने हाल ही में उनम जाति का चावल पैदा किया है ।

भूमि—'आम' चावल उम भूमि को छोड़ कर, जो अधिक

गीली होने के कारण जुताई योग्य नहीं रहती, प्रायः सब तरह की भूमि पर उग सकता है। हाँ, सख्त जमीन पर, जहाँ अधिक वर्षा नहीं होती, यह नहीं उगाया जा सकता। यदि मिट्टी कुछ चिकनी हो तो इसकी पैदावार बहुत अच्छी होगी। परन्तु अधिक चिकनी मिट्टी इसकी जड़ों के विकास में बाधक होती है।

खाद—बङ्गाल और उड़ीसा प्रान्तों में चावल की खेती में प्रायः गोबर, मड़ा हुआ घास, राख और मल-मूत्रादि का खाद काम में लाया जाता है। बिहार और छोटे नागपुर की भूमि के लिए किसी प्रकार के खाद की आवश्यकता नहीं होती।

पैदा करने की विधि—बङ्गाल में रबी की फसल को काटने के बाद खेत को खूब जुताई की जाती है और प्रति एकड़ ३६ सेर के हिसाब में उसमें धान का बीज बो दिया जाता है। प्रायः एक हफ्ते में पौधों में अंकुर फूटने लगते हैं। ज्यों ही पौधे ४-५ इंच के हुए कि उनकी निंदाई ( Weeding ) शुरू कर दी जाती है। 'ग्राम' चावलों को निंदाई करना बड़े परिश्रम और खर्च का काम है। ज्योंही पौधों में जड़ों का फूटना शुरू हुआ कि भूमि सामान्य गति के हाँकी जाती है। ऐसा करने से पौधे जल्दी बढ़ते हैं। धान ( Paddy ) के दो पौधों के मध्य में कम से कम ८ इंच का अन्तर रखा जाता है। इसके बाद भादों और आश्विन के महीनों में फसल काटने तक कोई क्रिया नहीं की जाती। प्रति एकड़ औसतन २४ मन धान (Paddy) पैदा होता है। यदि वर्ष अच्छा हो तो ३० से ४० मन तक पैदावार होती है।



यदि ऊसर जमीन को 'भास' चावल की खेती के लिए तैयार करना हो तो उसे आषाढ़ या श्रावण के महीने में एक बार हाँक देना चाहिए। इसके उपरान्त माघ महीने में ४ से लेकर ८ बार तक लगातार जुताई करनी चाहिए। खेत में के डेले फोड़ डालना चाहिए तथा घास-पात को जला कर उसकी राख को खेत में फैला देना चाहिए। यदि जमीन बहुत सूखी हो अथवा उसमें बहुत अधिक डेले और घास-पात हों तो जुताई खूब ध्यान और मेहनत से करना चाहिए। जब जमीन तैयार हो जाय और उसमें नया घास-पात उगना शुरू होने लगे, उसी समय बीज बो दिया जाना चाहिए। अधिक वर्षा के कारण बोनी के बाद खेत में पपड़ी जमने लगे तो उसे मिट्टी बराबर करने के यन्त्र (Rake) द्वारा हाँक कर बराबर कर देना चाहिये। इस बात का खूब ध्यान रखना चाहिए कि बीजों से अंकुर फूटने तक धरती खूब नर्म और अच्छी रहे। जब पौधे ६ इंच ऊँचे हो जायें तब पहली बार निंदाई (Weeding) करना चाहिए। जब पौधे ढाई फीट ऊँचे हो जायें तब अन्तिम बार निंदाई करना चाहिए। फसल पक कर तैयार हो जाय तो धान को काट कर, फटकने और साफ करने के बाद चावला का धूप में सुखा देना चाहिए। यदि चावल भली भाँति सुखाया गया तो ६ वर्ष तक उसका कुछ भी न बिगड़ेगा।

## बिहार

बरमाती (Autumn Paddy) को बिहार में 'भादोई' कहते हैं। इस प्रान्त में 'भादोई' चावली की खेती का तरीका

बहुत आसान है। यह चावल यहां अधिकांश ऊँची जमीन पर लगाया जाता है। वर्षा प्रारम्भ होने के बहुत पहले ही खेतों की जुताई कर दी जाती है और जून के महीने में बीज बो दिया जाता है। पौधों के कुछ बड़े होने पर निंदाई की जाती है। सितम्बर के महीने में फसल के पक कर तैयार हो जाने पर काट ली जाती है।

## उड़ीसा

रबी की फसल कटने के बाद ही इस प्रान्त में चावल बोने की तैयारियाँ होने लगती हैं। खेत, जो कि बहुत ऊँची जमीन पर होते हैं, फाल्गुन मास में ५-६ बार भलीभाँति जोते जाते हैं। इसके बाद ज्येष्ठ मास में खेतों में खाद दिया जाता है। वर्षा की पहली बौछार के साथ ही प्रति एकड़ एक मन के हिसाब से बीज बो दिया जाता है। अंकुरावधि में सहायता पहुँचाने के लिए बोनी के तीसरे दिन फिर जुताई की जाती है। कुछ ही दिनों बाद पौधों में अंकुर निकल आते हैं। बोनी के १ मास बाद खेत की निंदाई की जाती है। आवश्यकता पड़ने पर कुछ दिनों के बाद फिर एक-दो बार निंदाई की जाती है। इसके पश्चात् भादों मास में फसल काट ली जाती है।

## छोटा नागपुर.

बरसात की पहली झड़ी के बाद ही माघ महीने में इस प्रान्त में खेत की जुताई शुरू कर दी जाती है। माघ से लगा-

कर ज्येष्ठ आषाढ़ तक पन्द्रह-पन्द्रह दिन के अन्तर से जुताई होती रहती है। आषाढ़ महीने में प्रति एकड़ एक मन के हिसाब से बीज बो दिया जाता है। बोनी के तीसरे दिन साधारण जुताई की जाती है और व्यर्थ का घासपात आदि निकाल बाहर किया जाता है। इसके बाद में भादों और आश्विन में फसल के कट जाने तक कोई क्रिया नहीं जा सकती।

भली भाँति उबालने, सुखाने और फटक कर साफ करने के बाद १ मन धान ( Paddy ) में से प्रायः २७ सेर चावल निकलता है।

## (२) सियालू धान (Winter Paddy)

सियालू धान को बङ्गाल में आमन, बिहार में अघानी, उड़ीसा में सारद और छोटा नागपुर में डान कहते हैं।

## बंगाल

इस भाँति के धान की सबसे अधिक पैदावार बङ्गाल में होती है। बङ्गाल का यह चावल प्रायः आसपास के सभी प्रान्तों का मुख्य भोजन है। सरकार की रिपोर्टों से पता चलता है कि चारों प्रान्तों में कुल मिला कर २, १५, ३६,००० एकड़ भूमि सियालू धान ( Winter Paddy ) बोने के लिये काम में लाई जाती है।

जातियाँ—‘आमन’ धान की कई जातियाँ हैं। कृषि विद्या के आचार्य ए० सी० सेन महोदय अपने बर्दवान जिले में किये गये

प्रयोगों की रिपोर्ट में लिखते हैं कि केवल इसी एक जिले में सियालू धान की १००० से अधिक भिन्न भिन्न जातियाँ हैं। टिपेरा में उक्त धान की २०० से अधिक जातियाँ बतलाई जाती हैं। उत्तरी और पूर्वी बङ्गाल के मुख्य मुख्य-धान प्रधान प्रदेशों (Paddy growing areas) में १००० से अधिक भिन्न-भिन्न जातियों का उल्लेख किया जाता है। बर्दवान की प्रयोगशाला में भिन्न-भिन्न जिलों की ६ जाति के सबसे बढ़िया चावलों को लेकर जाँच की गई तो मालूम हुआ कि बाँसमती नाम का धान सब धानों से बढ़कर है। बिहार की डुमराव प्रयोगशाला में भी इसी भाँति के प्रयोगों से बाँसमती चावलों का सब से बढ़िया होना सिद्ध हुआ है।

भूमि:—सियालू धान को धोने के लिए कच्चा भूमि (Alluvial land) सबसे अच्छी समझी जाती है। यह भूमि नीची होनी चाहिये, जिससे उसमें भली भाँति पानी ठहर सके, तथा इसकी मिट्टी कम या अधिक परिमाण में चिकनी होनी चाहिए।

खाद—बहुत से स्थानों में सियालू धान (Winter Paddy) के लिए कोई खाद प्रयोग में नहीं लाया जाता। कुछ स्थानों में गोबर का खाद दिया जाता है। बर्दवान जिले में खली का खाद काम में लाया जाता है। कृषि-विद्या-विशारद ए० सी० सेन महोदय का कहना है कि धान की खेती के लिये हड्डी के चूरे का खाद भी बहुत आवश्यक वस्तु है।

पैदा करने की विधि:—सियालू धान (Winter Paddy) दो तरह बोया जाता है। (१) छींटा देकर (बिखेर कर) बोना।

( २ ) पहले पौधघर \* (Nursery) में बोना और फिर कुछ बढ़े हो जाने पर पौधों को खेतों में रोप देना ( Transplanting ) ।

( अ ) छीटा देकर बोया जाने वाला (Broad-casted ) सियालू धान —

बङ्गाल:—बङ्गाल में अधिकतर चावल इसी तरह बोया जाता है । इसमें अधिक मेहनत की आवश्यकता नहीं होती । केवल साधारण चावल ही इस भाँति बोये जाते हैं । अच्छी जाति के चावल इस तरीके से नहीं उगाये जाते ।

बङ्गाल और बिहार प्रान्तों में 'आस' चावल की फसल अगहन में काटली जाती है । फिर माघ में एक दो बार खेत की जुताई करदी जाती है । इसके बाद वैसाख-ज्येष्ठ में फिर जुताई की जाती है और ३० में ३६ सेर तक प्रति एकड़ के हिसाब से बीज बो दिया जाता है । थोड़े-थोड़े दिनों के अन्तर में आवश्यकतानुसार २-३ बार निंदाई ( Weeding ) की जाती है । कुछ स्थानों पर पौधों के ८ इंच के करीब बढ़ जाने पर एक छोटे हल से साधारण हँकाई की जाती है और फिर निंदाई की जाती है । प्रायः एक एकड़ में २०-२२ मन तक धान निपजता है ।

उड़ीसा - इस प्रान्त में छीटा देकर बोये जाने वाले धान की दो किस्में होती हैं । (१) गुरु (२) लघु । 'गुरु' नामक धान को बोने की विधि निम्नाङ्कित है—

\* इसकी खेत में रोपे जाने के पहले जिस जगह पौधे कुछ इंच बढ़ने तक परवरिश पाते रहते हैं, उसे पौधघर (Nursery) कहते हैं ।

फाल्गुन या चैत्र में वर्षा के शुरू होते ही खेत में पहली बार जुताई की जाती है। फिर खेत में खाद की छोटी-छोटी ढेरियाँ लगा दी जाती हैं। वर्षा के प्रारम्भ होते ही ज्येष्ठ मास में फिर २-३ बार खेत हाँका जाता है और सारा खाद भली भाँति खेत में बिखेर दिया जाता है। तत्पश्चात् प्रति एकड़ १ मन के हिसाब से खेत में बीज छोट दिया जाता है। बीज को मिट्टी से भली भाँति ढकने के लिये फिर एक बार जुताई की जाती है। पानी का प्रबन्ध पाँधों द्वारा किया जाता है। परन्तु यदि पानी की कमी होतो कृत्रिम नहरों द्वारा पानी पहुँचाना पड़ता है। पौधों के १ फुट बढ़ जाने पर निंदाई ( Weeding ) की जाती है और तैयार हो जाने पर अगहन या पौस में फसल काट ली जाती है।

‘लघु’ नामक धान ऊँची जमीन पर बोया जाता है। कार्तिक मास में पहले की फसल काट लेने के उपरान्त अगहन में दो-तीन बार जुताई की जाती है। फिर पौष में मूँग बो दिये जाते हैं। चैत में उक्त फसल के काटने के बाद त्रैसाग्य ज्येष्ठ में खेत ‘गुरु’ जाति के धान की तरह भलीभाँति हाँका जाकर उसमें बीज छोट दिया जाता है। फसल के एक फुट बढ़ जाने पर जुताई की जाती है। १५-२० दिन बाद भादो में फिर एक बार जुताई तथा निंदाई की जाती है। यह फसल कार्तिक या अगहन में तैयार होती है।

छोटा नागपुर:—इस प्रान्त में छोट कर बोये जाने वाले ( Broad casted ) धान की विधि प्रायः वही है जो उड़ीसा प्रान्त

में 'गुरु' नामक धान की है। 'गुरु' धान बोने की विधि का वर्णन पहले किया जा चुका है, अतएव उसे दुहरा कर हम पाठकों का समय नष्ट नहीं करना चाहते।

( ब ) रोपा जाने वाला सियालू धान ( Transplanted-winter Paddy)❧

इस तरीक़े से फसल बोने में मेहनत और कष्ट होता है, पर बुद्धिमान और हाशियार कृषक इसी विधि को काम में लाते हैं। क्यों कि इस तरीक़े को काम में लाने से छ्वाँट कर बोये जाने वाले धान ( Broadcasted Paddy ) की अपेक्षा उपज ता अधिक होती ही है, साथ ही धान भी बढ़िया जाति का निपजता है।

बंगाल -- बंगाल प्रान्त में इस प्रकार के चावल बोने की विधि यह है—पहले एक उपयुक्त स्थान अथवा बाड़ा ( पौध घर ) चुना जाता है, जो उस खेत के निकट होता है, जिसमें पौधे रोपे जाते हैं। इस स्थान अर्थात् पौध घर को वैशाख या ज्येष्ठ में पहले ४-५ बार हल चला कर ख़ूब साफ तथा बराबर कर डाला जाता है। फिर बीज, जो कि २४ घंटे तक पानी में भिगोया जाने के बाद २ या तीन दिन तक चटाईयो से ढक कर रक्खा गया हो, प्रति एकड़ तीन मन के हिसाब में उक्त पौध घर में छ्वाँट देते

---

❧पहले बीज पौध घर ( Nursery ) में बोया जाता है और जब पौधे कुछ बड़े हो जाते हैं तो खेत में लाकर रोप दिये जाते हैं। अंग्रेज़ी में इस विधि की 'ट्रान्सप्लान्टिंग' ( Transplanting ) कहते हैं।

हैं। जब पौधे १ फुट बड़े हो जाते हैं तो श्रावण मास में उन्हें पहले से तैयार किये हुए खेत में रोप देते हैं।

पौधों की रोपने के लिये भूमि को तैयार करने में अधिक मेहनत की आवश्यकता नहीं होती। पहले आषाढ़ महिने में २ या ३ बार पानी में खेत की जुताई की जाती है। एक हफ्ते बाद फिर हल चलाया जाता है और पौधे रोप दिये जाते हैं। तत्पश्चात् एक दो बार निवाई करने के अतिरिक्त फसल के काटने तक और कोई क्रिया नहीं करनी पड़ती।

बिहार: - इस प्रान्त में सियालू धान की एक ही मुख्य जाति है, जिस 'अधानी' कहते हैं। हन्टर महोदय 'अधानी' धान की खेती के विषय में अपनी कृषि-सम्बन्धी रिपोर्ट में लिखते हैं—  
“जून या जुलाई महिने में वर्षा के प्रारम्भ होते ही २ या ३ बार पौधघर की भूमि भली भाँति होकी जाती है। फिर उसमें बीज छ़ाँट दिया जाता है। यह ज़मान हमेशा नम और पानी से तर रक्खी जाती है। एक या डेढ़ मास में पौधे करीब १ फुट ऊँचे हो जाते हैं, तब प्रत्येक पौधा सावधाना के साथ निकाला जाता है और पहले से तैयार किए हुए खेत में रोप दिया जाता है। यह काम अधिकांश स्त्रियाँ करती हैं। ये पौधे कतारों में रोपे जाते हैं। दो पौधों के बीच में ६ या ७ इंच का अन्तर रहता है। धान की खेती में पानी ही सबसे मुख्य वस्तु है। यदि सितम्बर अक्टूबर में पानी न बरसा और अभाग्यवश नहरो आदि के असमय में सूख जाने के कारण फसल को भली भाँति पानी न दिया जा सका तो



मस पौधे मुरभा जावेगे और जानवरों को खिलाने के अतिरिक्त उनका कोई उपयोग न होगा। पर यदि समय पर वर्षा हो गई और मिचाई आदि का प्रबन्ध ठोक रहा तो नवम्बर दिसम्बर में फसल पक जाती है और काटली जाती है।”

उडीमा:—इस प्रान्त में पहल पौध घर ( Nursery ) के लिये चुने गये स्थान में ५-६ बार हल हाँका जाता है। बैसाख में साधारण वर्षा के बरसने पर उक्त भूमि में खाद दिया जाता है। फिर जमीन जोती जाती है और बीज छ़ाँट दिया जाता है। यदि मौसम मृत्वा हाँ तो बीज को भी भिगो कर बोना चाहिये। जब पौधे १ या १॥ फीट ऊँचे हो जायँ तो सावधानी से बाहर निकाल कर उनकी छोटी-छोटी गठरियाँ ( Bundle ) बाँध देने चाहिये। ये गट्टर एक रात भर तर जमीन पर रखे रहने चाहिये। तत्पश्चात् पहले से तैयार किये गये खेत में उक्त पौधों को रोप देना चाहिये। जब पौधे २-२॥ फीट ऊँचे हाजावे तो फसल की निंदाई की जानी चाहिये। यदि वर्षा कम हुई हो तो नहरों द्वारा मिचाई की जानी चाहिये। अगहन मास तक फसल तैयार हाँ जाने पर काट ली जानी चाहिये।

छोटा नागपुर — इस प्रान्त में पहल पौध घर ( Nursery ) को भली भाँति जाना जाता है। फिर खाद देने के बाद प्रति एकड़ एक मन बीज बोया जाता है। पौधघर को एक एकड़ जमीन में उगाये गये पौधे ६-७ एकड़ खेत में रोपे जाने के लिये काफी होते हैं। पौधों को रोपने के लिये खेत तैयार करने की विधि अन्य प्रान्तों

के समान ही है। इस प्रान्त में फी एकड़ १० मन के लग भग पैदावार होती है।

### ( ३ ) उन्हालू धान ( Summer Paddy )

इस धान की बिहार और बंगाल में बोरी, उड़ीसा में दालुआ तथा छोटा नागपुर में तेवान कहते हैं। इस फसल के लिये दल-दल भूमि उत्तम मानी जाती है। इसलिये यह नदियों और खाड़ियों के आसपास बोया जाता है।

### बंगाल

भूमि:—बंगाल प्रान्त में 'बोरो' धान अधिकांश उपजाऊ, चकना और रेतीली मिट्टी में उगाया जाता है।

पैदा करने की विधि:—उन्हालू धान भी सियालू धान की तरह से पैदा किया जाता है। ( १ ) पौधे रोपकर ( २ ) बीज छोटकर।

( १ ) रोपकर बोये जानेवाले धान के लिए पहले पौधघर ( Nursery ) की मिट्टी पानी में सींचकर खूब नरम बना ली जाती है। बीज को ४८ घंटे तक पानी में भिगाकर फिर ३-४ दिन तक चटाइयों से ढका रखते हैं। कार्तिक के पहले हफ्ते में यह बीज पौधघर ( Nursery ) में बो दिया जाता है। पौष मास में जबकि पौधे नौ इंच के करीब ऊँचे हो जाते हैं तो वहाँ से ले जाकर खेतों में रोप दिये जाते हैं। यदि खेत नदी आदि के किनारे पर न हों तो कृत्रिम विधियों से पानी देने की व्यवस्था की जाती है।

( २ ) छांटकर बोया जानेवाला धान:—यह धान बहुधा पद्म नदी के छोटे २ टापुओं में अगहन मास में बोया जाता है। खेतों को २-३ बार जोतकर बीज छांट दिया जाता है। अन्य क्रियाएँ रोपकर बोये जानेवाले धान के समान ही हैं। दोनों प्रकार की फसलें बैशाख में काटी जाती हैं। पहली विधि से प्रति एकड़ १५ मन धान ( Paddy ) निपजता है।

बिहार में उक्त धान अधिकांश नदियों के किनारों पर बोया जाता है, जिसमें उममें आवश्यकतानुसार पानी दिया जा सके। जो लोग नदी के किनार पर नहीं बोते, उन्हें अपने खेतों के लिए पानी का समुचित प्रबन्ध करना पड़ता है। कार्तिक में इसका बीज बो दिया जाता है और छोट पौधों को निरन्तर पानी देते रहने का काम जारी रहता है। इनके एक फुट ऊँचे हांजाने पर फाल्गुन मास के आसपास पहले से तैयार किये गये खेतों में उक्त पौधे रोप दिये जाते हैं। यहाँ पर भा पौधों को सुबह शाम नहरों द्वारा पानी देना बराबर जारी रखता जाता है। बैशाख ज्येष्ठ में पक जाने पर फसल काट ली जाती है। एक एकड़ में करीब २५ मन धान पैदा होता है।

उड़ीसा और छोटा नागपुर में भी प्रायः वे ही विधियाँ काम में लाई जाती हैं जा कि बिहार में। अतएव यहाँ उनका उल्लेख करना अनावश्यक है।

## तम्बाकू की खेती

कोई तीन सौ वर्षों का अर्सा हुआ कि पोर्चुगीज लोगों ने हिन्दुस्थान में पहले पहल तम्बाकू का पौधा लगाया था। इसके बाद सारे देश में बड़ी शीघ्रता से इसकी खेती फैल गई। इस वक्त १० लाख एकड़ से अधिक रकबे में इसकी खेती होती है। यदि इसकी पैदावार का औसत मूल्य (१००) ६० प्रति एकड़ भी मान लिया जाय तो इसमें १० करोड़ रुपये की आमदनी होती है। इसलिये अधिक दृष्टि में यह एक मूल्यवान फसल है। जिन प्रदेशों में बड़े पाये पर इसकी खेती की जाती है, वहाँ के व्यापार में अच्छी चहल पहल रहती है।

यद्यपि सारे भारतवर्ष में तम्बाकू की खेती की जाती है पर इसकी फसल वहाँ अच्छी होती है जहाँ की भूमि काफी खुली हुई हो, जिससे कि इसकी जड़े उसमें आसानी से फैल सकें। साथ ही में इसके लिये जमीन में नमी या तरी की भी जरूरत है। भूमि की ठीक बनावट और काफी नमी के अतिरिक्त इसकी फसल के लिये योग्य मात्रा में नाइट्रोजन की भी जरूरत है। गोबर, मींगनियाँ, मल-मूत्र, नील के डंठल आदि से नाइट्रोजन आसानी से मिल सकता है। भारतवर्ष के कई स्थानों में विशेषतः संयुक्त प्रान्त के प्राचीन नगरों में तम्बाकू की फसल को पानी देने

के लिये ऐसे कुएँ प्राप्त हैं, जिनमे नाईट्रोजन ( नैत्रजन ) तथा अन्य खनिज पदार्थ घुली हुई दशा में पाय जाते हैं और साथ ही वहाँ की भूमि में पानी साखने की यथेष्ट शक्ति विद्यमान है। ऐसी भूमि में प्रति वर्ष तीन फसले पैदा होती हैं, जिनमें से एक पीले फूल की तम्बाकू है। इन स्थानों की बनाई हुई तम्बाकू औसत दर्जे की तम्बाकू में बड़ी चढ़ो होती है और बड़े शहरों में यह कहीं अधिक मूल्य पर बिकती है। अच्छी रीति से खेती करने से तम्बाकू किमान के लिये आर्थिक लाभ का बढ़िया साधन हो सकता है। इसकी खेती से हानि बहुत कम होती है। यह बहुत शोघ्रता से बढ़ती है। उपज भी अच्छी देती है। जड़ के अतिरिक्त इसकी फसल में कोई कीड़ा या फफूँद नहीं लगती।

पर हिन्दुस्थान में ऊँचे दर्जे की तम्बाकू पैदा नहीं होती। हिन्दुस्थानी तम्बाकू के पत्ते खुरदरे व वजनदार होते हैं। उनका रंग काला रहता है और उनमें बड़ी तेज बास आती है। इन सब खराबियों के कारण विदेशों में यहाँ की तम्बाकू की ज्यादा माँग नहीं है और जितनी तम्बाकू यहाँ पैदा होती है, उसका बहुत सा हिस्सा यहीं के काम में आता है। यहाँ से प्रतिवर्ष करीब ३ करोड़ पाँच तम्बाकू विदेशों का भेजी जाती है और वह भी केवल विलायत में। वहाँ यह सिगरेट बनाने के काम में नहीं ली जाती, लेकिन हुक्के (Pipe) के लिये जो तम्बाकू तैयार की जाती है, उसमें इसे दूसरी जाति की तम्बाकू के साथ मिलाते हैं।

पिछले कुछ वर्षों में पत्तोदार तम्बाकू का व्यापार सारे संसार

में बहुत कुछ बढ़ चढ़ रहा है। आज कल सिगरेट के काम में आने वाला तम्बाकू को माँग दिन ब दिन बढ़ती चली जा रहा है। इसके साथ ही विलायत की सरकार ने अंग्रेजी सल्तनत में पैदा होने वाली तम्बाकू के लिये जकात में जो सहूलियतें रखी हैं, उनसे भी इसके व्यापार में बहुत कुछ प्रोत्साहन मिला है। पर यहाँ की तम्बाकू सिगरेट के काम में आने लायक नहीं होती। इसलिये अगर हिन्दुस्थान को भी तम्बाकू के व्यापार में अपनी हस्ती कायम रखना है तो उसे अपने यहाँ ऊँची जाति की तम्बाकू पैदा करना चाहिये।

सिगरेट की ऊँचे दर्जे की तम्बाकू में मामूली तम्बाकू की बनिस्बत निम्न लिखित विशेषताएँ होती हैं -

- (१) हल्का सा पीला रंग होना चाहिये।
- (२) बास मामूली होना चाहिये।
- ( ३ ) जलने में अच्छी होना चाहिये।
- ( ४ ) उसकी कटाई में लचीलापन होना चाहिये।

इन सब विशेषताओं में रंग की विशेषता होना निहायत जरूरी है, क्योंकि रंग व सुगन्ध का आपस में बहुत कुछ सम्बन्ध है। हल्की पीली या तेज पीली तम्बाकू में हमेशा सिगरेट के काम में आने लायक सुगन्ध रहता है। इसके विपरीत काले रंग के पत्तों में हमेशा तेज व अशुद्ध बास आता है। इस तरह की तम्बाकू खाने या ठुक्के ( पाइप ) के काम में आ सकती है। रंग के बाद जलने के गुण का नम्बर आता है। सिगरेट के लिये

हमेशा ऐसी तम्बाकू की जरूरत होती है जो कि सहज ही जल जाव व उसमे से गरम धुआँ न निकले। इसके अलावा सिगरेट की तम्बाकू में लचीलापन होने को भी आवश्यकता है। तम्बाकू में कट जाने के बाद सील ( आल ) कायम रखने की शक्ति हो तो उसमें लचीलापन रह सकता है। यदि तम्बाकू में लचीलापन न हुआ तो तम्बाकू मूखकर सिगरेट से खिरने लगेगी और सिगरेट की खाली कागज की नली रह जायगी।

## हिन्दुस्थानी तम्बाकू

हिन्दुस्थानी तम्बाकू की जातियों में कोई भी जाति सिगरेट बनाने योग्य गुण नहीं रखती : क्योंकि कभी-कभी २ सब जातियों के पत्तों का लंबाई व खुरदरे होते हैं, जिनसे नेत्र व चिरपरी बास निकलती है। केवल यहाँ एक कारण है कि जिसकी वजह से बाहरी देशों में यहाँ की तम्बाकू की माँग नहीं है और जितनी तम्बाकू की फसल यहाँ होती है, वह लगभग यहाँ काम में ली जाती है। इसलिये इसके व्यापार में तेजी लाने के लिये अच्छी से अच्छी तम्बाकू पैदा करने की जरूरत है।

हर्ष की बात है कि अब वैज्ञानिकों का ध्यान तम्बाकू के पौधे में उन्नति करने को आकर्षित हुआ है। यहाँ हवाना, वर्जीनिया और सुमात्रा आदि देशों से कई बार बीज लाकर फैलाये गये और साथ ही बहुत से तम्बाकू बनानेवाले विद्वान् कार्यकर्ताओं को ठीक प्रकार से पत्तियाँ बनना सीखाने के लिये रखा गया।

कुछ कृषि-क्षेत्रों पर भी इनका प्रयोग किया गया। पूसा में जुदी जुदी २० किस्म की पीले फूलों की और ५१ किस्म की मामूली तम्बाकू की वैज्ञानिक जाँचें की गईं। अमेरिकन और भारतीय तम्बाकू की कई किस्में बोकुर सिगरेट के योग्य तम्बाकू की खोज कर ली गई है। इसका नाम “तम्बाकू पूसा नं० २८” है। इसकी किस्म मोटी, खुब बड़ी और जल्दी बढ़नेवाली है। देशी रीति से बनाये जाने पर उसकी पत्तियाँ रंग, गुण और स्वाद में बढ़िया होती हैं। यह ब्रह्मा, मध्य भारत, मध्य प्रान्त, संयुक्त प्रान्त आदि भिन्न-भिन्न जलवायु में अच्छी तरह पैदा होती है। इसका बीज लगभग तीन लाख एकड़ भूमि में फैल चुका है।

यद्यपि अब तक की सब भारतीय जातियों में उक्त तम्बाकू की जाति सब से अच्छी है। सिगरेटों में उसका उपयोग होता है, पर वैज्ञानिकों को इससे भी विशेष सन्तोष नहीं है। उनका कथन है कि यद्यपि यह दूसरी जातियों की बनिस्बत अच्छी है, पर ऊँची जाति की सिगरेटों के लिये इससे भी अच्छी जाति पैदा करने की जरूरत है। वे इस बात के प्रयत्न में हैं कि अच्छी से अच्छी विदेशी जाति की तम्बाकू को यहाँ की आबहवा के योग्य बनाया जाय। इसके लिये देशी और विदेशी तम्बाकू के संयोग से दोगली जातियाँ तैयार करने के प्रयत्न हो रहे हैं। साथ ही कुछ विदेशी तम्बाकू की खेती के भी प्रयोग जारी हैं।



## ‘एडकॉक’ नाम की तम्बाकू

अमेरिका के युनाईटेड स्टेट्स को तम्बाकू की कई प्रसिद्ध जातियों में से ‘एडकॉक’ जाति की तम्बाकू भी एक है। इस तम्बाकू में कई जाति की सिगरेट बनाई जाती है। हिन्दुस्थान में इस जाति का प्रचार पहले पहल मद्रास के गन्दुर जिले में ‘इंडियन लीफ टोबैको डेवलपमेंट कम्पनी’ ने किया था। इस जिले में इस जाति की उपज अच्छी हुई, उसके पत्तों का रंग भी काफी हलका रहा। इसके पश्चात् ई० स० १९२४ में पूसा में इस तम्बाकू की आजमाइश के बतौर खेती शुरू की गई। यहाँ भी यह मालूम हुआ कि यह जाति बिहार का भूमि व आबहवा के योग्य है। पर अभी यह नहीं मालूम हुआ कि यह भारत के अन्य प्रान्तों में सफल हो सकता है या नहीं।

## भूमि

तम्बाकू का खेता के लिये चारयुक्त, उपजाऊ, रेतीली भूमि सब से अच्छा समझी जाती है। जैसा कि हम पहले कह चुके हैं जा भूमि जड़ों के फैलने और बढ़ने के लिये काफी खुली हुई हो, जिसमें ठीक मात्रा में नमी हो, जिसमें नाईट्राजन और पोटाश योग्य अंश में हो वह तम्बाकू का खेती के लिये सर्वश्रेष्ठ है। इन गुणों में युक्त रेतीली भूमि में बहुत ही बढ़िया दर्जे की तम्बाकू पैदा होती है। मटियार और चिकनो मिट्टा में तम्बाकू की उपज

तो ज्यादा होता है, पर पत्तियाँ बहुत भरी और हल्की जाति की आती हैं।

## जुताई और खाद

तम्बाकू के लिये सितम्बर अथवा अक्टूबर महीनों में भूमि तैयार की जाना चाहिये। इसके लिये उसमें आठ दस बार हल चलाना चाहिये। तम्बाकू की खेती में गहरी जुताई की बड़ी जरूरत है। जुताई से भूमि का पाला, मुगभुरी और मुनायम बना देना चाहिये। उसे इस योग्य कर देना चाहिये कि उसमें हवा का प्रवेश होता रहे और पौधे की जड़ों को फैलने में तकलीफ न हो।

अब रहा खाद का सवाल। हमने ऊपर गोबर के खाद के सम्बन्ध में लिखा है। भारत के गरीब किसानों के लिये यही खाद सुज्ञ है। कृत्रिम खादों का खरीदना उनकी ताकत के बाहर है। अतएव हम गोबर के खाद पर जोर देते आये हैं। इसके सिवा गोबर के खाद से पैदावार में बढ़ोतरी होती है। पर गोबर का खाद दी हुई तम्बाकू ऊँचे दर्जे के सिगरेट के काम की नहीं होती। अगर हमें सिगरेट के लिये तम्बाकू तैयार करना है तो हमें कुछ कृत्रिम खाद भी देने चाहिये। हमें इस तरह के खाद के मिश्रण की योजना करना चाहिये जिससे तम्बाकू के पत्तों की खुशबू बढ़े। कई विख्यात कृषि-विद्या-विशारदों ने तम्बाकू के खादों के सम्बन्ध में अपने अनुभव प्रकट किये हैं, हम उनमें से कुछ का नीचे पकट करते हैं।

बम्बई के कृषि-विभाग के भूतपूर्व डायरेक्टर डॉक्टर हेरोल्ड-मेन महोदय ने तम्बाकू की खेती पर कृत्रिम खादों के प्रयोग किये और उनसे बड़े ही आशादायक परिणाम निकले। आप लिखते हैं—“हम अपने पाँच वर्ष के अनुभव से यह निश्चयपूर्वक कह सकते हैं कि निम्न लिखित कृत्रिम खादों का मिश्रण सिचाई अथवा बिना सिचाई की तम्बाकू के लिये बड़े लाभकारक होगा।”

१-सल्फेट ऑफ पोटाश	१५० पौंड प्रति एकड़
२-सुपर फास्फेट	११२ पौंड     ”
३-नाईट्रेट ऑफ सोडा	२८५ पौंड     ”

मुप्रख्यात कृषि-विद्या-विशारद मिस्टर जान केनी अपने “Intensive Farming in India” नामक ग्रन्थ में लिखते हैं कि “तम्बाकू में सब से अच्छी पत्तियाँ (Leaf) उत्पन्न करने के लिये कपासियों का चूरा (रूई के बीज का चूरा), सुपर फास्फेट और सल्फेट ऑफ पोटाश के खादों का मिश्रण अत्युत्कृष्ट है।” आप उपरोक्त तीनों खाद निम्नलिखित परिमाण में मिलाने का सिफारिश करते हैं।

कपासियों का चूरा या एरएड की खली	१ मन ३२ सेंर
सल्फेट ऑफ पोटाश	१ मन २ सेंर
हड्डा का चूरा या सुपर फास्फेट	२८ सेंर

अमेरिका के वर्जिनिया नामक स्थान में तम्बाकू की खेती में मूखे हुए खून का खाद दिया गया और इससे उपज में आशा-वोध बढ़ि हुई। आर्थिक दृष्टि से भी यह अत्यन्त लाभदायक सिद्ध

हुआ। इतना ही नहीं, इससे उक्त तम्बाकू अपने नियमित समय से १०-१२ दिन पहले पक गई।

पाश्चात्य और पौरात्य कृषि-विद्या-विशारदों ने अपने प्रयोगों से यह बात प्रकट की है कि नैत्रजन जनित खाद ( Nitrogenous manures ) जहाँ तम्बाकू के पत्तों की वृद्धि में तथा निकोटाइन नामक पदार्थ की वृद्धि में सहायता पहुँचाता है, वहाँ पोटाश तम्बाकू की पत्तियों का सुमधुर और सुगन्धित बनाने में बड़ा काम देता है। इसलिये सिगरेट के काम आनेवाली तम्बाकू की खेती में पोटाश जनित खादों का प्रयोग अत्यन्त आवश्यक है।

## मि० नित्यगोपाल मुकुर्जी के अनुभव

सुप्रसिद्ध कृषि-विद्या-विशारद स्वर्गीय मि० नित्यगोपाल मुकुर्जी ने अपने भारतीय कृषि (Hand Book of Indian Agriculture) नामक ग्रन्थ में लिखा है:—

“पोटेशियम कार्बोनेट, शोरा, पोटेशियम सल्फेट, कैल्शियम सल्फेट ( गिप्सम ) आदि खाद सिगरेट के लिये तैयार की जाने वाली तम्बाकू के लिये सबसे अच्छे खाद हैं। इनसे पत्तियों में मीठी खुशबू आती है। तम्बाकू में जलने के गुणों की वृद्धि होती है। गिप्सम बहुत ही बढ़िया खाद है। भारतीय किसानों को तम्बाकू की खेती के लिये इसकी जोर से सिफारिश की जा सकती है। यह चार आने से आठ आने मन तक बिकता है। खाद के लिये काम में लाने के पहले इसमें सम परिमाण में चूना मिला

देना चाहिये। मृनिज पदार्थों को खाद देना हो तो प्रति एकड़ ढाई से साढ़े चार मन तक देना चाहिये। राख भी तम्बाकू के लिये उत्तम खाद है।”

## पौधों को एक जगह से दूसरी जगह रोपना

पाठक जानते हैं कि कुछ फसले ऐसी हैं जो पहले पौधघर (Nursery) में बोई जाती हैं, और जब उनके पौधे कुछ बड़े हो जाते हैं तो उन्हें वहाँ से मावधानी से उखाड़कर खेत में लगाते हैं। तम्बाकू के लिये भी ऐसा ही किया जाता है। इसे पहले पौधघर में बोते हैं और जब इसके पौधे १ इंच ऊँचे हो जाते हैं और उनमें १-४ पत्ते भी निकल आते हैं तब इन्हें आहिस्ता से मुरपो के द्वारा जड़ सहित उखाड़कर खेत में लगाते हैं। पौधे रोपने का यह काम आमांज (सितम्बर का तीसरा सप्ताह) से लगाकर कार्तिक मास (मध्य नवम्बर) के अन्त तक जारी रहता है। शुष्क जलवायु वाले प्रदेश में पौधों को रोपने का काम जल्दी ही प्रारम्भ कर दिया जाना चाहिये। कहीं कहीं ये पौधे प्रतिदिन सन्ध्या का गोपे जाते हैं और कहीं कहीं सुबह का। दो पौधों के बीच में तीन फुट का अन्तर होना आवश्यक है।

इस प्रकार रोपे गये पौधों को कुछ दिन तक हुरियारी से सींचते रहना चाहिये। इस समय सिंचाई तीन तीन, चार चार दिन के अन्तर से की जानी चाहिये। पर फिर जब ये जड़ पकड़ लें, तब सिंचाई दस दस या पन्द्रह पन्द्रह दिन के अन्तर से

को जानी चाहिये। यहाँ यह ध्यान रखना चाहिये कि तम्बाकू का पौधा पानी का बड़ा हाँ लालची है। इसे पानी की ज्यादा जरूरत होता है। खेत में पौधे लगाने के बाद हल के द्वारा खेत की मिट्टी को उलट पुलट भी करते रहना चाहिये। यह काम तब तक किया जाता है जब तक कि पौधों में फूल कलियाँ न दिखलाई पड़ें। जहाँ नहरों के द्वारा सिंचाई की जाती है, वहाँ हर मास में एक दफा मिट्टी को उलट पुलट कर देना चाहिये।

पौधों के फूल आने के थोड़े दिन पहले उनको कलियों (Bud-) और नाचे के पत्तों का बड़ा हुशियारी से हाथ से नोच लेना चाहिये। उन पर सिर्फ आठ दम पत्तियाँ रख देनी चाहिये। नोचने के बाद खाण्डत हिस्से में अगर रस बहने लगे तो उस पर बहुत ही गुलाबम बारोक की हुई मिट्टी छिड़क देना चाहिये। यह काम बङ्गाल के जलपाईगुडो में किया जाता है। मि० मुकर्जी ने राय दो है कि इसका प्रचार दूसरे जिलों में भी होना चाहिये।

हाँ, यहाँ इस बात पर ध्यान रखना चाहिये कि जो पौधे बीज के लिये रखे जावें उनको कलियाँ और पत्तों का लुटाँटने की जरूरत नहीं। उन पर फूल आने देना चाहिये। अक्सर देखा जाता है कि पौधे के जिन डंठलों में पत्तियाँ नोची जाती हैं उनके आसपाम (Shoots) कुँपलें फूटने लगती हैं। उन्हें भी हुशियारी से नोचते रहना चाहिये जिसमें कि बची हुई पत्तियों को पकने में बाधा न पड़े।

जब पत्तियाँ जाड़ी पड़ जावें; उनका रंग पीला हो जाय, तब

समझना चाहिये कि ये पक गई हैं। फिर इन्हें तोड़ लेना चाहिये। इन्हें ज़रूरत से ज्यादा पकने न देना चाहिये। सारे खेत की कटाई एक साथ नहीं करना चाहिये। पके हुए पौधों को पहले काटना चाहिये। कटाई का सब से अच्छा समय सुबह का है। इन्हें दो घंटे तक धूप में पड़े रखना चाहिये। यह भी ध्यान रखना चाहिये कि इन पर सूरज का ज्यादा तेज प्रकाश न पड़ने पावे। सिर्फ पत्तियों को काटने के बजाय मारे पौधों को काटना अच्छा है। अगर जल बरस रहा हो तो कटाई में एक दो दिन की देरी कर देना चाहिये।

## तम्बाकू साफ़ करने की रीति

तम्बाकू साफ़ करने की रीति से हमारा मतलब उस तरकीब से है जिसके जरिये पत्ते सुखाये जाते हैं। इस रीति में सब से अधिक होशियारी की बात यह है कि सुखाने पर पत्ते काले न पड़ने पावे। हिन्दुस्थान में तम्बाकू को साफ़ करने अथवा सुखाने के लिये ज़मीन पर बिछा देते हैं। प्रति दिन सबेरे तम्बाकू ज़मीन पर बिछा दी जाती है और शाम के वक्त इकट्ठी कर ली जाती है। यह काम तब तक शुरू रहता है जब तक कि पत्तों के बीच का ठण्ड नहीं सूखता। इस तरह धीरे २ पत्तों का सब गीलापन चला जाता है और जब वे सूख जाते हैं तब उन्हें इकट्ठा कर लिया जाता है। यह तरकीब सिगरेट के लिये ऊँची जाति को तम्बाकू तैयार करने लायक नहीं है, क्योंकि इसमें पत्तों को नमी

धीरे २ कम हो जाती है और वे बादामी रंग के पड़ जाते हैं तथा सिगरेटों के काम में आने लायक नहीं होते। इसके अलावा उस की बास में भी फर्क आजाता है। इसलिये विदेशी ऊँची जाति की तम्बाकू (जैसे Adcock या पूसा की दोगली जातियाँ) बोन के बाद उसको सुखाने के लिये भी खास तरकीब को काम में लाना चाहिये। ऊपर बतलाई हुई तरकीब से कुछ ऊँचे दर्जे की तरकीब कठड़ों या घोड़ियों पर सुखाने की है। घोड़ी बाँस की बनाई जाती है और हर बाँस पर थोड़ा चारा लपेट दिया जाता है। उस पर पत्ते डाल दिये जाते हैं। बिहार में कई स्थानों पर इसी तरकीब से तम्बाकू सुखाई जाती है। पर यह तरकीब भी बहुत अच्छी नहीं कही जा सकती, क्योंकि इसमें भी रात के वक्त तम्बाकू के पत्ते फिर से नमी ग्रहण कर लेते हैं, जिससे कि दिन के वक्त की शुष्कता का थोड़ा बहुत असर कम हो जाता है और बाद में इसका परिणाम यह होता है कि सूखने पर पत्ते छतने चमकीले नहीं होते जितने की सिगरेट की तम्बाकू के लिये जरूरी हैं। पत्ते सुखाने की दूसरी तरकीब हवादान अथवा धुआँ-कूश के जरिये अमल में लाई जाती है। इसके लिये एक खास तौर पर कमरा तैयार किया जाता है, जिसमें कि जरूरत के मुताबिक गर्मी व मर्दी पहुँच सकें। इस नियमित सर्दी व गर्मी से पत्तों का रंग खराब नहीं होने पाता और वे जलने पर बुरी बास नहीं देते। यह तरकीब बहुत खर्चे की है और आम तौर पर किसान इसे काम में नहीं ला सकते। इसलिये जब कभी किसानों



को विदेशों में भेजने के लिये तम्बाकू बाना हो तो पहिले किसी धनिक व्यापारी से सौदा ठहराकर उसकी पत्ती मुखान का इन्तजाम कर लेना चाहिये। यहाँ यह कह देना आवश्यक मालूम होता है कि किसानों को इस प्रकार फसल की तैयारी में जो ज्यादा खर्चा करना पड़ेगा, वह सारा का सारा ऊपर बनलाई हुई तरकोब के अनुसार काम करने में, निकल आयगा। इतना ही नहीं, उन्हें मामूली तरकोब के अनुसार काम करने की बनिम्बत इस पद्धति में ज्यादा फायदा होगा।

## रासायनिक संयोग

कृषि-विद्या-विशारदों ने रासायनिक प्रयोगशालाओं में तम्बाकू की पत्तियों को जला कर उसका राख में जिन जिन वस्तुओं का रासायनिक संयोग हुआ है उसका विश्लेषण किया है। तम्बाकू की उत्तमता को पहचान करने का यही सब से अच्छा तरीका है। नीचे हम विलायती और भारतीय तम्बाकू के रासायनिक विश्लेषण द्वारा जा फत निकते हैं उन्हें देते हैं। कृषि-विद्या के प्रसिद्ध आचार्य मिस्टर ज्ञानमन अपने 'How crops can Grow' नामक ग्रन्थ में विलायती तम्बाकू की राख में रहने वाली भिन्न भिन्न वस्तुओं का इस भाँति उल्लेख करते हैं।

पोटाश २.७४ प्रतिशत ८

चूना २.७० "

फोस्फोरिक एसिड ३.६ "

सल्फ्यूरिक " ३.९ प्रतिशत ८

सोडा ३.७ "

मैग्नीशिया १०.३ "

क्लोराइन ४.५ "

सिलीका (Silica) ९.६ "

१००.०

यदि हम उपरोक्त विश्लेषण को भारतीय तम्बाकू के विश्लेषण के साथ मिलावे तो ज्ञात होगा कि उसमें पोटाश आदि आवश्यक पदार्थों की कमी है। नीचे हम डॉक्टर ल्यॉन (Lyon) द्वारा किये गये बुल्डाना में पैदा की गई भारतीय तम्बाकू के रासायनिक विश्लेषण का फल उद्धृत करते हैं।

पोटाश १७.३ प्रतिशत

क्लोराइड ऑफ पोटेशियम १५.८२ प्रतिशत

(Oxide of Iron or Aluminium) १३.३१ प्रतिशत।

चूना ३०.६५ प्रतिशत

कार्बोनिक एसिड ०.०८ प्रतिशत

मैग्नीशिया ५.८९ "

सल्फ्यूरिक एसिड ३.६८ "

सिलीका २६.८४ "

फॉस्फोरिक एसिड x

## हलदी की खेती

हिन्दुस्थान में कोई घर ऐसा नजर नहीं आ सकता, जहाँ कि प्रति दिन हलदी का उपयोग न किया जाता हो। गरीब से लेकर अमीर तक सब इसका उपयोग हर रोज करते हैं। हमारे यहाँ की सुप्रसिद्ध पीली कढ़ी के पीले रंग व सुगन्धि का कारण यही हलदी है। मसालों में नमक व मिर्च के बाद इसी वस्तु का नम्बर आता है। कोई तरकारी, दाल या आचार ऐसा नहीं, जिसमें इस वस्तु का उपयोग न होता हो। वास्तव में इस पदार्थ की उपयोगिता को सब से पहले हिन्दुस्थानियों ने ही पहिचाना और यह है भी इसी देश का मुख्य निवासी पौधा। अब भी मैसूर राज्य के कई स्थानों में यह पौधा 'जंगली' हालत में पाया जाता है। अलबत्ता यह कहा जा सकता है कि इसकी उन्दा जातियाँ चीन और काचीन आदि विदेशी स्थानों से लाई गई हैं। इसका पौधा अदरक की जाति का है और अधिकतः इसकी खेती ऊष्ण जलवायु वाले प्रदेशों में होती है।

भारत में इस पदार्थ का हलद, हलदी, हरदी, हरिद्रा आदि कहते हैं। अंग्रेजी में इसे टर्मेरिक 'Termeric' कहते हैं। इस की खेती शीतल भूमि की घाटियों और तराई के स्थानों में भी की जाती है। इसका कारण यह है कि इसे 'पानी' की ज्यादा

आवश्यकता होती है और उक्त दोनों प्रकार की भूमियों में 'नमी' बनी रहने के कारण सिंचाई की जरूरत नहीं होती। इसकी दो जातियाँ होती हैं—देशी व पटने की हलदी। पटने की हल्दी का रंग ज्यादा अच्छा रहता है और उसकी पैदावार भी अच्छी होती है। बम्बई में एक तीसरे प्रकार की हलदी मिलती है, जो कि बहुत सुगंधित होती है। इसका भोजन के व्यंजनों में बहुत मान है, जिससे यह महँगी बिकती है।

## जमीन ( SOIL )

इस पदार्थ की खेती के लिये भुरभुरी और पोली जमीन बहुत अच्छी होती है। जिस जमीन में चिकनी मिट्टी और रेती का थोड़ा अंश हो अथवा जिस जमीन में बगीचे की फसलें अच्छी तरह पैदा हो सकें, उसमें हलदी की खेती अच्छी होती है। गन्ना, साँटा व मक्का के लिये जिस तरह की उत्तम उपजाऊ और भुरभुरी जमीन की जरूरत होती है, ठीक उसी तरह की जमीन इस फसल के लिये भी चाहिये। इसका कारण यह है कि इसकी गाँठें ९ या १० इंच गहरी जाती हैं। चिकनी, बिल्कुल कार्ली व चिपचिपी तथा केवल रेतीली जमीनें इस पदार्थ की खेती के काम की नहीं। जो जमीन सूखी होने की हालत में भुरभुरी हो, परन्तु पानी गिरने पर फिर से कट्टी व चिकनी हो जाती हो, वह भी इसकी खेती के लिये उपयोगी नहीं समझी जाती। हलदी की गाँठों की अच्छी बाढ़ होने के लिये उनके

नीचे की जमीन मुरभुरी व पाली होना निहायत जरूरी है। संचित्त में यह कहा जा सकता है कि बहुत ऊँचे दर्जे की जमीन, जिसमें कि वनस्पति तत्व काफी मात्रा में हो, इसकी खेती के लिये उपयोगी है। जिस जमीन में पहले वर्ष गन्ना या मक्का की फसलें बाई गईं हों, उसमें दूसरे वर्ष हलदी बोना बड़ा अच्छा समझा जाता है, क्योंकि इन दोनों जिनमों की खेती में खाद ज्यादा डाला जाता है, जिसके कारण खेतों की मिट्टी खाद पदार्थयुक्त बन गई रहता है। बगानों में वृक्षा की छाँह के नीचे भी इसकी खेती करना फायदेमन्द होता है, क्योंकि छाँह में भी इसकी खेती हो सकती है और इस प्रकार बड़े बड़े वृक्षों के बीच पड़त पड़ा रहने वाली जमीन काम में आ जाती है।

इसकी खेती के लिये जमीन पसन्द करने के वक्त इस बात पर अवश्य ध्यान रखना चाहिये कि जमीन समतल या कुछ ऊँचाई पर हो जिससे कि उसमें बरसात का पानी भरा न रह सके। इस प्रकार की जमीन पसन्द न करने पर तथा फालतू पानी के निकास की व्यवस्था न होने पर इसकी साख गलकर नष्ट हो जाती है। एक साल हलदी की साख लेकर फिर दूसरे साल उसकी बोनी नहीं करनी चाहिये, क्योंकि इस पदार्थ को वनस्पति-पोषक द्रव्यों की बहुत ज्यादा आवश्यकता है और दूसरे साल फिर इसी की बोनी कर देने से उपज कम होती है और जमीन खराब हो जाती है।

## जमीन की तैयारी

इस जिन्स की खेती वैसे ही होती है, जैसी कि आलू, अदरक, कचालू की। इसलिये जैसा कि हम ऊपर कह आये हैं, इसके खेत को खूब अच्छी तरह तैयार करना जरूरी है। अर्थात् कम से कम १ या १॥ फुट का गहराई तक जमीन की खुदाई या उथला पुथली कर देना चाहिये। इसी समय उसमें अच्छा सड़ा हुआ खाद भी मिला देना चाहिये। अगर पहल वर्ष उस खेत में गन्ना या मक्का का फसल बोई गई हो तथा उसमें अच्छी तरह हल बगैरह चलाये गये हा, तो फिर मामूली जुताई से काम चल जायगा। जुताई का काम जनवरी व फरवरी में खतम कर देना चाहिये; क्योंकि साधारणतः इसको बुआई अप्रैल या मई में की जाती है। यह एक आवश्यक बात है कि बोनी के दो या तीन माह पहल जमीन को जुताई कर दा जावे, ताकि सूर्य के प्रकाश का प्रभाव गिरकर वह नर्म व उपजाऊ बन जाय। साराश यह है कि खेत में तब तक हल चलाते रहना चाहिये, जब तक कि उसका मिट्टी भुरभुरी व महीन न हो जाय। हल चलाने के बाद एक दो बार पटेला फिरकर मिट्टी के बड़े-से ढेला का तोड़ डालना चाहिये। यदि पिछली साय की कुछ जड़े व कूड़ा कचरा आदि बच रहे तो उन्हें भी निकाल डालना चाहिये। पाठक को यह भली प्रकार स्मरण रखना चाहिये कि इस जिन्स की अच्छी पैदावार का हाना खेत की अच्छी जुताई पर निर्भर है।

बीज रोपने से पहले एक सिंचाई कर देना चाहिये और जब जमीन सब पानी सोख ले तो एक बार फिर जुताई करनी चाहिए। इतना ही नहीं, यदि इस समय हल के बजाय फावड़े या कुदासी से जमीन, डेढ़ फुट गहरी खोदकर, महीन व पोली कर दी जावे तो और भी ज्यादा अच्छा है।

## खाद

इस जिन्स के लिये गोबर का खाद मुख्यतः लाभदायक सिद्ध हुआ है। हिन्दुस्थान के गरीब किसानों के लिये यही सब से अच्छा खाद है, बशर्ते कि वे थोड़ी सावधानी व फिक्र के साथ काम ले। यथा विधि इस खाद को इकट्ठा किया जावे तो यह बहुत गुणकारी हो सकता है। यदि घर का कूड़ा कर्कट, खट्टे मीठे निकम्मे फल या भाजी तरकारियाँ भी इसी खाद के गड्ढे में डाल दिये जावे तो और भी अच्छा हो। साधारणतः इस जिन्स को फी एकड़ २०० मन गोबर का मामूला खाद देना पड़ता है। पर यदि सावधानी के साथ तैयार किया हुआ खाद हो तो १०० या ७५ मन ही बस होगा।

ऊपर बतलाये हुए खाद के अलावा भेड़ या बकरी की मींगनियों का खाद, खली का खाद व राख का खाद आदि दूसरे खाद भी उपयोगी हो सकते हैं। बकरी की मींगनियों का खाद देने की बड़ी सुगम रीति यह है कि जुते हुए खेत में भेड़ों रात के वक्त बैठाई जावें। बहुत सी भेड़ों को एक ही स्थान पर

बैठाने से कुछ फायदा नहीं होता; क्योंकि इस प्रकार सारा खाद एक ही जगह इकट्ठा होजाता है। इसलिये उन्हें इस प्रकार बैठाना चाहिये कि खाद सारे खेत में समानता से वित्त रूप में एकत्रित हो जावे। खली के खादों में अरण्ड की खली का खाद हलदी के लिये बहुत लाभदायक मालूम हुआ है। पर खली को खेत में डालने से पहले खूब कुचल कर नर्म व भुरभुरी बना लेना चाहिये। यह खाद केवल १० मन देने में काम चल जाता है। राख के खाद में लकड़ी की राख भी काम में लाई जा सकती है, पर वह उतनी उम्दा नहीं होगी, जितनी कि कंडो की। इस प्रकार की दो तीन मन राख में मन भर खली मिला देने से इस जिन्स की उपज पर बड़ा असर पड़ता है।

## खाद देने का समय

इस जिन्स को दो बार खाद दिया जाता है। एक पानी की नालियाँ बनाने के पहले; अर्थात् अन्तिम बार हल चलाने के समय और दूसरी बार बीज रोपने के बाद चौथे या नवें भादों के महीने में। इस समय खाद पौधों की गुड़ाई करके उनकी जड़ों में मुट्ठी भर २ कर डाला जाता और खुरपी के जरिये जमीन में मिला दिया जाता है। इस बार डाला जाने वाला खाद बहुत बारीक होना चाहिये; वरना वह जल्दी घुल नहीं सकेगा।



## खेत में मंड व पानी की नालियाँ बनाना

जब खेत की अच्छी तरह जुताई हो जावे तो चौबीस या छब्बीस इंच के फासले पर नौ या दस इंच को ऊँचाई की मुण्डेरें बनाना चाहिये। कूड ( गड्ढे ) जहाँ तक सम्भव हो, गहरे बनाना चाहिये। इसके पश्चात् यदि खेत समतल ( हमबार ) हो तो बारह बारह फुट की क्यारियाँ बनानी चाहिये। यदि जमीन ऊँची नाँची हो तो इससे छाटी क्यारियाँ बनाने की आवश्यकता होगा। क्यारी के आसपास की मंडे पानी की नालियाँ व क्यारी के भीतर की कूँडों से ९ या १० इंच ऊँची कर देना चाहिये। क्यारी के दोनों तरफ पानी की नालियाँ बनाना भी जरूरी है। मंड बनाने से यह फायदा होता है कि वर्षा अधिक होने पर फलानू पानी नाभी के द्वारा बाहर निकल जाता है और फसल को किसी प्रकार की हानि नहीं होने पाती। इससे निदाई में भी बहुत सुगमता हो जाती है और जड़ों के आसपास की जमीन भी पोली रहती है।

## बीज व उसका परिमाण

हलदी की गाँठें बोई जाती हैं। इसकी गाँठों को आलू की गाँठों की तरह टुकड़े करके बंते हैं। जब हलदी की गाँठें निकाली जाती हैं तब सब से बड़ी और अच्छी गाँठें अलग २ कर ली जाती हैं और छाँह में सुखाकर बीज के लिये रख ली जाती है। भोजन व रंग के लिये रखी जानेवाली गाँठों को मिट्टी से शुद्ध

करके उबाल लेते हैं, पर बीज के लिये रखी जानेवाली गाँठों के साथ यह क्रिया नहीं की जाती; क्योंकि बीज की गाँठों की आँखों को गीला रखना बहुत आवश्यक है। बीज को बहुत सावधानी के साथ रखने की जरूरत है। यदि आँखें सूख गईं तो बीज निकम्मा हो जाता है। चतुर किसान बीज को सुरक्षित रखने के लिये शीतल व हवादार जगह अथवा गीली रेत या ठंडे कांठे में रखते हैं। अक्सर बीज के लिये छाँटी हुई गाँठों को एक के ऊपर एक जमा कर मारे ढेर पर हलदी की सूखी पत्तियाँ तथा छाल बिछा देते हैं। इस तरह बीज खराब नहीं होने पाता।

कोई २ किसान हलदी की बड़ी गाँठें बोने हैं और कोई पतली व लम्बी हलदी के टुकड़े बोने हैं; किन्तु बड़ी गाँठें बोना ज्यादा फायदेमन्द होता है, क्योंकि गाँठों के द्वारा तैयार की हुई फसल में टुकड़ों की बनिस्बत ज्यादा पैदावार होती है। अलबत्ता गाँठों का बीज काम में लाने में खर्च अधिक बैठता है, पर पैदावार में जो ज्यादा फायदा होता है, उसके मुकाबले में वह कुछ भी नहीं है। मध्य आकार की गाँठों को, बीज के काम में लाने से, लगभग १५०० पौंड बीज खर्च होता है और यदि टुकड़े बोये जायें तो करीब ५०० पौंड बीज की आवश्यकता होती है।

## बीज की रोपाई का समय

हलदी की गाँठें लगाने का ठीक समय मई की १५ वीं तारीख से शुरू होता है; पर यह काम तभी हो सकता है जबकि सिंचाई

का अच्छा इन्तजाम हो। बीज उगने में करीब २०-२५ दिन लगते हैं और बरमात के पहले उनके अंकुर फूट जाने पर फसल अच्छी आती है। जहाँ मई मास में सिचाई न हो सकती हो, वहाँ जून के तीसरे सप्ताह में बीज बोना अच्छा होता है। कई स्थानों पर गंहीणी नक्षत्र के बाद हलदी की गांठें राप देते हैं और यही समय सब में अच्छा भी रहता है, बशर्ते कि सिचाई की व्यवस्था अच्छी हो।

## बीज रोपने की रीति

ऊपर बतलाये हुए तरीके पर खेत तैयारकर लेने के पश्चात् बीज रोपने का काम शुरू होता है। अकसर कई किसान बीज (गांठों) को रोपाई के दिन से एक सप्ताह पहले एक ठंडे और अंधेरे स्थान में पत्तियों से ढाँक रखते हैं और उस पर प्रति दिन पानी छिड़कते हैं। इसके पश्चात् उन्हें बोते हैं। यहाँ दुबारा यह कह देना आवश्यक है कि टुकड़ों की बनिस्वत गांठें बोना ज्यादा फायदेमन्द होता है। गांठें एक या डेढ़ फुट के अंतर से ४ या ५ इंच की गहराई में हाथ से डाली जाती हैं। इसलिये रोपाई के पहले खेत में एक या डेढ़ फुट के फासले पर ४ या ६ इंच गहरे गड्ढे खुदाली से कर लिये जाते हैं। कई किसानों का मत है कि चौड़ाई यदि १॥ फुट के बजाय २ फुट रखी गई तो फसल अच्छी होती है। कृषिशाल भी इस बात का समर्थन करता है कि छिदरी बुआई से पौधा ज्यादा फैलता और बलवान होता है। किसान मित्रों

का कथन है कि यदि हलदी की गाँठें छालने के बाद उन पर पत्तें बिछाकर छेद मिट्टी से भर दिये गये तो फसल को ज्यादा फायदा होता है क्योंकि ( १ ) पत्तों की वजह से जमीन में सील ज्यादा दिनों तक बनी रहती है और ( २ ) सड़ने पर पत्तें उत्तम खाद बन जाते हैं। इस प्रकार बीज की बोनी करने में १० या ११ दिन में अंकुर जमीन के बाहर निकल आते हैं और एक दो महीने में पौधे ६-७ इंच बड़े हो जाते हैं।

## मिश्रित फसलें

हलदी की फसल अक्सर अकेली ही बोई जाती है, पर जब कभी उसे दूर के फसलों पर लगाते हैं तो उसके साथ गंवार की फली, भिंडी, मक्का आदि थोड़े दिनों में पैदा होनेवाली जिन्सें लगा देते हैं जिससे कि उनके लगाने, निन्दाई व गुड़ाई का खर्च ऊपर का ऊपर निकल आता है। पर इस बात पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है कि इन फसलों में हलदी के पौधे को किसी प्रकार का नुकसान न होने पावे।

## सिंचाई

हम पहले ही इस बात पर जोर दे चुके हैं कि हलदी की खेती के लिये सिंचाई की बड़ी आवश्यकता है। हमें कई स्थानों में इसकी खेती न की जाने का मुख्य कारण यही नजर आता है। इसकी खेती में यह अत्यंत आवश्यक है कि खेत किसी भी समय बिल्कुल सूखा न रहे। यदि सिंचाई की ओर जरा भी दुर्लक्ष्य किया

गया तो फसल को नुकसान पहुँचता है पर यह भी याद रखना चाहिये कि जमीन में पानी उतना ही दिया जावे जितना कि उसमें भली भाँति सूख जावे व खेत में ठहरा न रहे। हलदी के खेत में जब अधिक पानी भरा रहता है तो गाँठे गलकर नष्ट हो जाती हैं अगर बरसात में भी कई दिनों तक पानी बरसता रहे अथवा खेत में ज्यादा पानी भर जावे तो नालियों के जरिये उसे बाहर निकाल देना चाहिये।

पीज बोन के बाद सिचाई कर देना जरूरी है। इसके बाद तीसरे दिन दूसरा पानी और ४ थे या ५ वे दिन तीसरा पानी देना चाहिये। यदि बरसात काफी न हुई तो आवश्यकता के अनुसार सिचाई करनी होगी, बनी खेत के सूखा पड़ा रहने पर फसल का नुकसान होने की सम्भावना है। ठंड के दिनों में हर आठवें दिन सिचाई करना ठीक होता है।

## निंदाई, गुड़ाई आदि

निंदाई व गुड़ाई से यह अभिप्राय है कि खेत साफ रहे और निकम्मे घास पात, जो पौधों के खाद्य द्रव्य में से हिस्सा बँटाते हैं, बढ़ने न पावे। इसलिये हर निंदाई व गुड़ाई में यह ध्यान में रखना जरूरी है कि पौधों की जड़ों को नुकसान न पहुँचते हुए दूसरे निकम्मे घास पात जड़ों सहित निकाल लिये जावे। यह काम घासफूस की जड़े जमने के पहले ही कर लेने पर ज्यादा परिश्रम नहीं रहना पड़ता। कई किसान गाँठे बोन के ८-१० दिन

पहले सिंचाई करके खेत को खुला छोड़ देते हैं। इस अवधि में स्वयं उपजनेवाले निकम्मे घास पात उग आते हैं, जिससे उन्हें जड़ों सहित निकाल डालने में बड़ी सुविधा होती है और बाद में निंदाई के लिये ज्यादा मेहनत नहीं करनी पड़ती। जब पौधे ६ या ७ इंच लम्बे हो जावें तो पहली निंदाई और गुड़ाई करनी चाहिये। गुड़ाई करने में पौधों के आसपास की मिट्टी नर्म व पोली हो जाती है, जिसमें वे अपना खाद्य द्रव्य भली भाँति ले लेते हैं। इतना ही नहीं जमीन पोली रहने के कारण गाँठे भी तेजी से बढ़ती हैं। दूसरी निंदाई व गुड़ाई पौधे डेढ़ या दो फुट के हो जाने पर करनी चाहिये इस समय पौधों की जड़ों पर काफी मिट्टी चढ़ा देनी चाहिये अर्थात् उन्हें लगभग ५, ६ अंगुल मिट्टी से ढक देना चाहिये। इसी प्रकार और दो या तीन बार जैसी आवश्यकता मालूम पड़े, निंदाई व गुड़ाई करनी चाहिये। इस समय यह ध्यान में रखना चाहिये कि पानी की नालियाँ ठीक तरह बनी रहे और उनके द्वारा पानी सब ओर पहुँच सके।

## गाँठों की खुदाई

इस फसल के तैयार होने में सात या आठ महीने लगते हैं। फसल तैयार हो जाने की यह पहचान है कि खेत में एक प्रकार की सुगन्ध फैल जाती है, पौधे के पत्ते पीले पड़ जाते हैं, जड़ों के पास के पत्ते सूखकर मड़ने लगते हैं और पौधों की डंडियाँ जमीन की ओर झुक जाती हैं। जब ये लक्षण मालूम होने लगें,

तो सिचाई बन्द कर खेत को सूखने देना चाहिये। जब दस बारह दिन में खेत बिलकुल सूख जावे, तो पौधों को जड़ों के पास से काट लेना चाहिये। इन्हें एकत्रित कर उस स्थान पर जमा कर देना चाहिये; जहाँ कि हलदी उबाली जाने वाली हो।

खुदाई मुरपी से करनी चाहिये। खोदते समय कुछ स्त्रियाँ केवल गाँठें छाँट कर अलग अलग ढेर में रखती जाती हैं। गाँठों की छँटनी बीज के बाजार में बेचने के उद्देश से की जाती है। अक्सर गाँठों के चार ढेर बनाये जाते हैं—

- (१) वे गाँठें जो अगली साख के बीज के लिये रखी जाने को हैं।
- (२) वे गाँठें जो बाजार में बेची जानेवाली हैं।
- (३) वे गाँठें जो गये साल बोई गई थीं और अब भी अच्छी हालत में पाई गई।
- (४) निकम्मी या खराब गाँठें।

खुदाई के समय बड़ी होशियारी से काम लेना चाहिये, क्योंकि कुदाली या फावड़े की चोट लगने पर गाँठें निकम्मी हो जाती हैं। जब ये जमीन से बाहर निकाली जाती हैं तो इनका आकार अदरक या अरबी की गाँठों से सरीखा होता है। केवल रंग में फर्क रहता है।

## हलदी तैयार करना

हलदी की फसल तैयार होने के बाद उस पर तीन क्रियाएँ और करनी पड़ती हैं। ये क्रियाएँ बड़ी सावधानी के साथ करनी

साहच्ये: वर्ना हलदी के गुण में फर्क आजाता है। ये क्रियाएँ नीचे बतलाये अनुसार हैं—

(१) हलदी उबालना

(२) हलदी सुखाना

(३) गाँठों को साफ करके उन पर लगे हुए पतले पतले तन्तुओं को अलग करना।

हलदी उबालना—यह काम कुछ कठिन है और विशेषतः उन किसानों को, जिन्होंने कभी हलदी को उबलते हुए अपनी आँखों से न देखा हो, इस पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। यदि उबालते समय ज्यादा तेज आँच रही या ज्यादा देर तक उबाला गई तो हलदी का रंग जल जाता है और यदि कम उबाली गई तो हलदी की गाँठें बराबर नहीं बैठतीं। इसके अलावा निकर्म्मा गाँठे उबलने वाली गाँठों के साथ मिल जाने से भी खराबी होती है। अलग-अलग स्थानों में इसके उबालने की अलग-अलग रीतियाँ जारी हैं; पर हम यहाँ केवल सीधी व अधिक प्रायदेमन्द रीतियों का ही बयान करेंगे।

(१) हलदी की गाँठों को जमीन से निकालने के बाद मिट्टी व तन्तुओं में साफ कर ली जावे। इसके बाद एक मिट्टी के बर्तन (जैसे हाँडी) में रख कर उसका मुँह ठकनी से बन्द कर दिया जावे। इस पर मिट्टी व गोबर इतना मजबूत लीप दिया जावे कि खन्दर की भाँप बाहर न निकले। फिर इस हाँडी को चूल्हे पर रख कर मन्द मन्द आँच दी जावे। दो तीन घण्टे तक उबाली



जावे । इस तरह हलदी अपने ही पानी में उबल जाती है और उसकी दुर्गन्ध चली जाती है । जब इसका पानी सूख जाय तो बर्तन (हाँडी) से गाँठें निकाल ली जावे व चटाई पर डाल कर सूखने के लिये फैला दी जावे । यदि इन्हे थ्रप में ज्यादा देर तक न सूखने दिया तो इनका रंग बहुत अच्छा रहता है । इसलिये कई किसान केवल छाँह में ही सुखाते हैं । गत के वक्त चटाई का घर के अन्दर ले लेना चाहिये, क्योंकि आंस से हलदी को बहुत हानि पहुँचती है ।

(२) हलदी की गाँठें उबालने के लिये एक भट्टी बनाई जाती है, जाकि गुड़ बनाने की भट्टी में मिलती जुलती होती है । इस भट्टी पर कढ़ाईयाँ, जाँकि गुड़ पकने वाली कढ़ाईयों को अपेक्षा कुछ छोटी होती हैं, रखते हैं और उनमें हलदी की गाँठें रखकर उबालते हैं । इस काम के लिये हलदी के पौधों के पत्तों, जैसा कि हम ऊपर कह आये हैं, पहले ही से एकत्रित कर लिये जाते हैं । इस कढ़ाह की पेदी में हलदी के पौधों के सूखे व गोले पत्ते बिछा दिये जाते हैं । इसके बाद उसमें हलदी की गाँठें डालकर ऊपर से इतना पानी डाला जाता है कि वह कढ़ाह के किनार से तीन चार इन्च नीचा रहे । यदि हलदी की गाँठें कढ़ाई के किनारे तक भी पहुँच गई, तो भी कुछ हर्ज नहीं । इसके बाद कढ़ाह में ईख व हलदी की पत्तियाँ बिछाकर ऊपर से गोबर व मिट्टी का लेप कर दिया जाता है जिससे भाप कढ़ाह के अन्दर ही बनी रहे । इस प्रकार तैयार की हुई कढ़ाह को मन्द मन्द आँच दी जाती है और धीरे २ भट्टी पर ही उसे ठण्डी भी कर लेते हैं । इस काम का तीन

चार घण्टे लगते हैं। कड़ाह पूरी तरह ठंडी होजाने पर गोबर का लेप व पत्तियाँ निकाल ली जाती हैं व पानी अलग फेक दिया जाता है। बाद में गाँठों को ऊपर बतलाये हुए तरीके से सुखाते हैं। इसको दिन में दो तीन बार उलट पुलट करते रहते हैं। जब ये बिलकुल सूख जाती है, तब दूसरी क्रिया की जाती है।

हलदी पूरी तरह उबल गई या नहीं, इसके जानने की साधारण रीतियाँ भी यहाँ बतला देना आवश्यक मालूम होता है, जिससे नौसखिया किसान थोड़ा बहुत परख कर सके—

(१) उबलती हुई हलदी की गाँठों में से एक टुकड़ा लेकर यदि उसे नीबू या गेहूँ के पौधे की काड़ी से टाचा जावे तो उससे उसके आग पाग छेद हो जाना चाहिये।

(२) यदि उबलती हुई हलदी की गाँठ के दो टुकड़े किये जावे तो अन्दर में हलदी का रंग पिसी हुई हलदी की तरह दिखाई देना चाहिये और जिस प्रकार पीसने पर कगीब २ कण रहते हैं उसी प्रकार उसके कण भी अलग २ नजर आने चाहिये।

## हलदी की गाँठों को तन्तुओं व मिट्टी से

### साफ़ करना

जिस प्रकार अनाज को गाहनी के पश्चात् बाजार में ले जाने से पहले उफनना आवश्यक होता है, उसी प्रकार हलदी को उबालने के पश्चात् शुद्ध करने का काम अत्यन्त आवश्यक है।

इस कार्य को अंग्रेजी में Polishing ( पालिशिंग ) कहते हैं। जहाँ इस जिन्स की खेती बहुतायत से होती है, वहाँ इस काम के लिये इन्जन काम में लाये जाते हैं, जिससे कार्य में लगने वाला खर्च बहुत कम बैठता है। पर थोड़ी मात्रा में खेती किये जाने वाले स्थानों में इस कार्य में ज्यादा खर्च होता है। इस कठिनाई को दूर करने के लिये बम्बई कृषि विभाग द्वारा एक सीधा व कम खर्चीली तरकीब निकाली गई है। अतएव हम उसी तरकीब को काम में लाने की सिफारिश करेंगे। वह यह है कि सीमेंट का एक त्वाला पीपा लिया जावे। उसमें एक पहिया लगाया जाव और उसे घुमाने के लिये एक हत्ता लगाया जावे। इसी में हलदी की गाँठ भरने के लिये एक नौ इन्च लम्बा व ६ इन्च चौड़ा द्वार बनाया जावे जो कि अच्छी तरह बन्द भी किया जा सके। इस पीपे को सीधे दो खम्भों पर खड़ा कर दिया जावे। इस प्रकार के यन्त्र द्वारा बड़ी आसानी से हलदी साफ की जा सकती है।

सूखी हुई हलदी की गाँठों को इस पीपे में लगभग आधे परिमाण में डाल देते हैं। इसमें थोड़े पत्थर भी मिला दिये जाते हैं। लगभग एक घण्टे तक पीपे का हेडल घुमाया जाता है। इसी पीपे में चारों ओर चौथाई इन्च के छोटे २ छिद्र ६ इन्च के फासले पर बना दिये जाते हैं; जिनसे तन्तु और मिट्टी बाहर निकल जाती है। इसके बाद हलदी की गाँठों को बाहर निकाल कर उफन लेते हैं। इस तरकीब से लगभग १-१ आने में एक मन

हलदी साफ हो सकती है। यह खर्चा मामूली रीति के अनुसार लगने वाले खर्च के चौथाई से भी कम है।

### उपज व लाभ

भली प्रकार खेती करने पर तथा सब बातें अनुकूल रहने पर हलदी की उपज फी एकड़ ६० या ७० मन तक होती है। पर साधारणतः ३० मन फी एकड़ से कम उत्पन्न नहीं होती। इस उपज से भी फी एकड़ २०० या २५० रुपयों का फायदा हो सकता है; बशर्ते कि किसान अच्छी तरह मेहनत करे व अपनी मेहनत का हिसाब खेती के खर्च में न लगाये। यदि किसान की मेहनत का खर्चा मुजरा भी किया गया तो लगभग (१२५) फी एकड़ लाभ होता है।

## अलसी की खेती

अलसी का इतिहास बहुत प्राचीन काल से प्रारम्भ होता है। हजारों वर्ष पूर्व आर्यों की निवास भूमि काला सागर, कास्पियन सागर और फारस की खाड़ी के मध्यवर्ती प्रदेशों में अलसी की खेती होती थी। उस समय आर्य लोग अलसी से तेल निकालने के अतिरिक्त उसके रेशे से वस्त्र भी तैयार करते थे। प्राचीन भारतीय वैय्याकरण पाणिनी ने अपने ग्रन्थों में अलसी का उल्लेख किया है। वेदों में अलसी के पौधे का जौम्य नाम से लिखा है। उन दिनों आर्य लोग धार्मिक कामों के अवसरों पर रेशमी वस्त्रों के अतिरिक्त अलसी के रेशे द्वारा तैयार किये गये वस्त्र भी धारण करते थे। ये वस्त्र अत्यन्त पवित्र समझे जाते थे।

आर्य लोगों के बाद मिश्र वालों का ईसा के १२०० वर्ष पूर्व अलसी की खेती तथा उससे निकले हुए रेशे को उपयोग में लाने का ज्ञान हुआ। मश्र से यूनान ने इस उद्योग को सीखा और यूनान से ब्रिटेन तथा अन्य यूरोपीय देशों में अलसी की खेती का प्रचार हुआ। तब से इसका प्रचार बढ़ता ही गया। आज-कल अरजनटाइन, ब्रिटिश भारत, कनाडा, चीन, मोरोक्को, रूमनिया, रूस, और युरुगाई अलसी की खेती में प्रमुख देश हैं। आस्ट्रेलिया, बेल्जियम, फ्रांस, मिश्र, जर्मनी, इटली,

जापान, न्यूजीलैण्ड, स्पेन, स्वीडेन और संयुक्त राज्य अमेरिका आदि देशों का ध्यान कुछ समय से अलसी की खेती की ओर गया है और उन्होंने इसमें आशातीत सफलता भी प्राप्त की है।

जैसा कि हम ऊपर लिख आये हैं, भारतवर्ष में पहले अलसी का प्रयोग तेल के साथ ही साथ रेशे के रूप में भी होता था। पर अब वह बात नहीं रही है। आजकल इस देश में अलसी केवल तेल निकालने के अभिप्राय ही में बोई जाती है। युनाइटेडस्टेट्स अमेरिका और अर्जेंटाइन में भी अलसी की खेती मुख्यतः तेल ही के लिए होती है। हाँ, यूरोपीय प्रदेशों में तेल के साथ ही साथ रेशे का उद्योग खूब उन्नति कर रहा है और यही कारण है कि अंग्रेजी में इसे 'Flaxseed' के नाम से पुकारते हैं।

**आकार-प्रकार**—अलसी के पौधों के तने पतले होते हैं। इनकी शाखाएँ भी अत्यन्त कोमल होती हैं। पत्तियाँ पतली और कम चौड़ा होती हैं। पौधे नीले रंग के सुहावने होते हैं। पुष्प खुले हुए निकलते हैं। इन्हीं पुष्पों में से बीज निकलते हैं। ये बीज चमकदार और गहरा रंग के होते हैं। अलसी का पौधा ४० इंच से अधिक ऊँचा नहीं बढ़ता। कृषि-विद्या-विशारदों का अनुभव है कि एक ही पौधे में रेशा और तेल के लिए उत्तम बीज उत्पन्न करने के दोनों गुण नहीं हो सकते।

यूरोप की अलसी के बीजों का रंग सफेद होता है। इन बीजों से निकाला हुआ तेल भूरे रंग के बीजों के तेल से अधिक उत्तम और मूल्यवान समझा जाता है। हमारे देश में भी शिवपुर

( बङ्गाल ) के कृषि प्रयोग क्षेत्र में उक्त सफेद बीजों के बोने के प्रयोग किये गये हैं । इन प्रयोगों में आशाजनक सफलता मिली है । कुछ दिनों में रेशे की प्राप्ति के लिये भी अलसी की खेती के सफल प्रयोग किये जा रहे हैं । इन प्रयोगों से सम्बन्ध रखनेवाली रिपोर्टें पसा के कृषि प्रयोग-क्षेत्र से प्रकाशित हुई हैं ।

## पैदावार और भूमि

भारत में लगभग ३० लाख एकड़ भूमि में अलसी की खेती होती है । इसमें से बंगाल और बिहार में ९ लाख २४ हजार एकड़ भूमि में अलसी बोई जाती है ।

या तो अलसी की खेती सभी तरह की जमीन में हो सकती है पर मार और दुम्मत भूमि इसके लिये सर्वोत्कृष्ट मानी जाती है । सागंश में कहा जा सकता है कि त्रिस जलवायु और मिट्टी में गेहूँ और चना बोया जाता है वही इसके लिये भी उपयोगी है । हल्की और रेतीली भूमि अलसी की खेती के लिये अच्छी नहीं ममझी जाती । यूरोप आदि देशों में अलसी को किसी अन्य वस्तु के साथ मिलाकर बोने का रिवाज नहीं है, पर हमारे यहाँ आम तौर पर यह चने के साथ-साथ बोई जाती है । कभी-कभी किसान लोग इसे गेहूँ, जौ और मटर के साथ मिलाकर भी बोते हैं ।

अलसी को लगातार कई वर्षों तक एक ही खेत में न बोना चाहिए । क्योंकि यह भूमि को उर्वरा शक्ति को बहुत जल्दी

नष्ट कर डालती है। यदि ५-६ वर्ष तक एक ही खेत में अलसी की खेती की जाय और बाद में किसी दूसरे पदार्थ के बीज बोये जायें तो वे या तो गल कर नष्ट हो जावेगे और यदि उनके पौधे निकल भी आये तो वे २-३ मप्ताह में नष्ट हो जायेंगे। अतएव भूमि की उत्पादन शक्ति बनाये रखने के लिए अलसी के खेत में अन्य चीजें अदल-बदल कर बोने रहना चाहिए।

## खाद

अखिल भारतवर्षीय मारवाड़ा अग्रवाल महासभा के व्यापारिक बोर्ड ने भारतीय अलसी के सम्बन्ध में तांसी (अलसी) नामक एक अत्यन्त महत्व-पूर्ण ग्रन्थ प्रकाशित किया है। उक्त ग्रन्थ में लिखा है कि यदि गाबर और खली के साथ शोर का खाद दिया जावे तो उपज की बहुत वृद्धि होती है। यह खाद दो मन प्रति एकड़ के हिसाब से डाला जाता है। इसी ग्रन्थ में एक अन्य प्रकार के खाद की भी अलसी की खेती के लिए सिफारिश की गई है। यह खाद नीचे लिखे तरीके में तैयार किया जाता है।

विधि—नौसादर ३२ सेर, सज्जी ३८॥ सेर और फॉस्फोरिक एसिड १५॥ सेर। इन तीनों वस्तुओं को मिलाने से जो खाद तैयार होता है वह पौधों की वृद्धि कर पैदावार को बहुत अधिक बढ़ाता है और उन्हें कीड़ों और बीमारियों से भी बचाता है।



## भूमि तैयार करना

अलसी की खेती के लिए जमीन की तैयारी वर्षा खतम होने से पहले अर्थात् सितम्बर ही में प्रारम्भ कर देना चाहिए। जमीन में नाइट्रोजन का अधिकांश हो तो उत्तम है। पहले मिट्टी के ढेलें आदि फोड़ कर भूमि को समतल बनाने के बाद प्रति एकड़ ६ सेर के हिसाब से छोट कर बीज बो देना चाहिए। तत्पश्चात् बीजों को भली भाँति पाटने के लिए हेगा फिरा देना चाहिए। जहाँ तक हो सके बीज गहरे खेत में बोने चाहिएँ जिससे पौधे मजबूती से जड़ पकड़ कर भली भाँति फल-फूल सकें।

बीज हमेशा उत्तम जाति का बोया जाना चाहिए। यदि उसमें छोटे व खराब दाने हो तो उन्हें निकाल कर अलग कर देना चाहिए। अत्यन्त छोटे व खराब बीज वाली अलसी का न तो रेशा ही मजबूत होता है और न तेल ही बराबर निकलता है। अलसी की खेती के लिए मध्यम वर्षा चाहिए। अतएव बीज बोने के बाद यदि एक दो बार पानी बरस जाय तो ठीक है बरना साधारण सिंचाई कर देनी चाहिए। अलसी का पौधा नमी बहुत जल्दी सोखता है इसलिए उसे अधिक पानी कभी न दिया जाना चाहिए। पौधों के बढ़ने के समय जमीन में बहुत ज्यादा नमी होने से शाखायें कमजोर हो जाती हैं, जिससे पौधों की वृद्धि कम हो जाती है।

## फसल काटने का समय

फरवरी के अन्तिम दिनों में अथवा मार्च के प्रारम्भ में फसल पक कर तैयार हो जाने पर काट ली जाती है। एक एकड़ में ७-८ मन के लगभग पैदावार होता है। इसकी भूसी चरबी बढ़ाने वाली होने के कारण चौपायों को खिलाने के काम में नहीं लाई जाती। एक मन अलसी में से लगभग १० सेर तेल निकलता है। अलसी के तेल की खली ग्याद के लिए बहुत उपयोगी मानी जाती है। यह जानवरों को खिलाने के उपयोग में भी लाई जाती है।

## रोग

अलसी के बीज में सुग्गा नामक एक काड़ा लगता है। यह कीड़ा बीज को रोग युक्त बना कर पौधे की उपजाऊ शक्ति को नष्ट कर देता है। इससे रक्षा पाने का सरल उपाय यह है कि अलसी के खेत में अदल बदलकर दूसरे अनाजों की खेती की जावे। ऐसा करने में यह कीड़ा खेत में पनप न सकेगा। कृषि-विद्या-विशारदों का मत है कि यदि 'फारमल डे हाईड' नामक दवा का पानी में घोलकर उससे अलसी के बीज बोने के पूर्व धो डाले जावे तो उक्त कीड़ा फसल को हानि नहीं पहुँचा सकता। वैसे भी जब कभी इन कीड़ों के अण्डे पेड़ के पत्तों पर दिखाई दें तो उन पत्तों को तोड़ कर फेंक देना चाहिए या जला कर नष्ट कर देना चाहिए।

## अफीम की खेती

कई वर्षों से हिन्दुस्थान में कानून द्वारा अफीम की खेती बन्द कर दी गई है। अब बिना लायसेन्स के—बिना विशेष अनुमति के—कोई भी इसकी खेती नहीं कर सकता। कोई पच्चीस तीस वर्ष के पहले मालवे में कसरत में इसकी खेती होती थी। अफीम के व्यापार के लिये मालवा की दूर दूर तक ख्याति थी। किमानों को इसमें बहुत रुपया मिलता था। व्यापार में बड़ी चहल-पहल थी। अब हम इसकी खेती के विषय में दो शब्द लिखना चाहते हैं।

### अफीम की खेती के लिये जमीन

अफीम की खेती के लिये सब में अच्छी जमीन वह है, जिस में चूने का अंश ज्यादा हो, जिसमें ऐसे कंकड़ पाये जावें जिनमें से चूना निकलता हो। ऐसी जमीन में अफीम का पौधा बहुत फलता फूलता है। जमीन में चूने की मौजूदगी से अफीम का रस खूब बनता है। इसके अतिरिक्त दुम्मत और मट्टियार भूमि भी इसकी खेती के लिये अच्छी मानी जाती है। दुम्मत जमीन की तो खास तौर से सभी कृषि-विद्या-विशारद सिफारिश करते हैं।

अफीम की खेती के लिये जमीन अक्सर गाँव के नजदीक चुनी जाती है, जिससे कि गाँव का कूड़ा कर्कट, जो बरसात से बह निकलता है, खेत में जमा होकर खाद का काम दे सके। जमीन की सिंचाई के लिये खेत में कूप का होना भी बहुत जरूरी है।

## खाद

अफीम की खेती के लिये सड़े हुए गोबर का खाद बहुत बढ़िया समझा जाता है। हमारी राय में अगर कम्पोस्ट खाद दिया जाय तो और भी अच्छा। एक एकड़ खेत के लिये लगभग २५० या ३०० मन सड़े हुए गोबर के खाद की आवश्यकता होती है। राख का खाद भी इसके लिये बड़ा गुणकारी है। यह खाद सूखे पत्त, फसल के डंठल और लताओं को जलाकर बनाना चाहिये। यह भी एकड़ चार मन के हिमाब में दिया जाता है। अफीम के डंठलों का खाद अफीम की फसल के लिये बहुत ही लाभकारक सिद्ध हुआ है। उसमें वे सब पदार्थ रहते हैं जिनकी अफीम की फसल को जरूरत होती है। मि० जॉन्सकॉट नामक कृषिशाल के विशेषज्ञ ने तजुर्बा करके इस खाद की उपयोगिता प्रकट की है। खलियों का खाद भी इसके लिये बड़ा फायदेमन्द है। इन्हें खेत में देने के पहले खूब कूट पीसकर बागीक कर लेना चाहिये। फिर खेत में बराबर फैला देना चाहिये। यह खाद भी

बीघा ५ से ८ मन तक देनी चाहिये। ये खलिँ बीज बोने के वक्त या इससे थोड़े दिन पहले यानी आखिरी जुताई के पहले देनी चाहियें। शोरे का खाद भी अफीम की खेती के लिये काफी ख्याति प्राप्त कर चुका है। इसके चूर को खेत में फैलाकर जोत देना चाहियें। इसका असर बहुत जल्दी दिखलाई देता है, पर वह उतना स्थायी नहीं रहता जितना कि राख का रहता है। राख के साथ शोरा मिलाने से ज्यादा फायदा होता है। मिस्टर मुंकर्जी ने की बीघा एक मन शोरे के लिये सिफारिश की है। मि० जॉन-स्काट की बीघा २५ मेर शोरा देने की सलाह देते हैं। अफीम की फसल और चूने का कितना निकट और प्रिय सम्बन्ध है, इस विषय पर हम ऊपर लिख चुके हैं। चूने के खाद से इस फसल को बड़ा फायदा पहुँचता है। इसके डालने से ज़मीन में रही हुई वे बीजे जो इस फसल को फायदा पहुँचाती है, गल जाती हैं और पौधे अपनी जड़ों द्वारा उनका रस खींचकर फलने फूलने लगते हैं। बीज बोने के छः मास पहले की बीघा १५ मेर के हिमाब से इसे खेत में डालना चाहिये। कुछ कृषि-विशेषज्ञ इसे गोबर के साथ देने की सलाह देते हैं। हाँ, यह बात ध्यान में रखनी चाहिये कि जिस ज़मीन में पहले से ही चूना मौजूद हो, उसमें इसे देने से फायदा नहीं। गन्दे नालों का खाद, तालाब की मिट्टी का खाद भी इस फसल को बड़ा लाभ पहुँचाते हैं। अब हम खाद के सम्बन्ध में कुछ प्रख्यात कृषि-विद्या-विशारदों के अनुभव देते हैं।

सुप्रख्यात कृषिशाली स्वर्गीय नित्यगोपाल मुंकर्जी ने निम्न-

लिखित खादों के मिश्रण को अफीम की खेती के लिये बड़ा उपयोगी बतलाया था ।

(१) एरण्ड की खली प्रति एकड़ ६ मन

(२) चूने का खाद " " ४ "

(३) शोरे का खाद " " १ "

मि० जॉन स्काट ने अपने लम्बे अनुभव के बाद अफीम की खेती के लिये कुछ खादों की योजना की है, उन्हें हम यहाँ देते हैं।

( १ ) एरण्डो या खशखश ( अफीम के दाने ) की खली प्रति बोधा ४ मन इतने ही चूने में मिलाकर आखिरी निकाई के वक्त की जावे । निकाई से हमारा मतलब खेत के घासफूस या खरपत-वार को साफ करने की क्रिया से है । गोबर के साथ नोनी मिट्टी मिलाकर देने से भी फमल का बड़ा फायदा पहुँचता है ।

( २ ) अफीम को, फूल आने के पहले २० मन नोनी मिट्टी के साथ १ मन शोरा और ४ मन चूना शामिल करके देने से भी बड़ा फायदा होता है । अगर इसमें एक मन खारी नमक भी मिला दिया जाय तो और भी अच्छा ।

( ३ ) अफीम के फूल आते वक्त ४ मन लकड़ी के कोयलों के चूर के साथ ६ मन चूना शामिल करके पौधों की बाढ़ के आरम्भ में देना लाभकारी होगा ।

उपरोक्त खादों के मिश्रण में से अपनी ज़मीन की परिस्थिति का विचारकर कोई भी मिश्रण देने से अफीम की खेती में निश्चय ही बड़ा फायदा होगा । हाँ, इनके चुनाव के वक्त ज़मीन की

स्थिति पर अवश्य विचार करना चाहिये। जैसे किसी जमीन में घूने का काफी हिस्सा मौजूद है तो उसमें चूना डालने से लाभ नहीं। हमने ऊपर खाद के जो नुस्ते दिये हैं उनमें से कोई न कोई तो किसी भी जमीन के लिये लाभकारी होगा।

## बीज का चुनाव

दूसरी फसलों के लिये अच्छे बीज के चुनाव का जो महत्व है, वही इस फसल के लिये भी है। इसमें भी अच्छे से अच्छा बीज चुनने की जरूरत है। खेती करनेवाले पाठक जानते हैं कि अफीम की फसल को एक प्रकार के फल लगते हैं। इन्हे मालवा में डोंडा और अन्य कुछ प्रान्तों में टेन्डा कहते हैं। इन्हीं के अन्दर बहुत बारीक बारीक बीज निकलते हैं। इनका आकार गाल होता है। इन्हे राजपूताने व मालवे में दाना कहते हैं।

अच्छे बीज प्राप्त करने के लिये नीरोग डोंडों के चुनने की जरूरत है। जिन डोंडों में पाँच छ नस्तर ( चीरे ) लगे हों और जो पाँचों के बीज में लगे हों ऐसे डोंडों के बीज तजुर्वे से अच्छे पाये गये हैं। इसलिये किसानों को खेत में इस प्रकार के डोंडों का छँटनी करनी चाहिये। साथ ही यह भी देखना चाहिये कि डोंडे नीरोग हों। उन्हें कोई बीमारी या कोड़ा लगा हुआ न हो। यह तो हर्ड डोंडों के चुनाव की बात। इसके बाद भी जब उनसे बीज निकाले जायें तब उन्हें भी देखने जरूरत है। अच्छे और नीरोग बीजों को अलग छँट लेना चाहिये। साराब बीजों को कभी

बोने के काम में न लाना चाहिये। दूसरी फसलों के बीजों की तरह अफीम के बीज को भी खास हिफाजत करने की जरूरत है। मि० स्कॉट बाज की सँभाल के विषय में लिखते हैं—

बरसात के दिनों में बीज को सुखा लेना चाहिये। इसके बाद उसे बन्द मिट्टी के बर्तन में रख देना चाहिये। यह बर्तन आखिर अप्रैल तक सूखे और हवादार बरामदे में रखा जाना चाहिये। जिस बर्तन में बीज रखा जाय उसके मुँह को ढक्कन से ढक देना चाहिये। ढक्कन के आस पास मिट्टी लीप देनी चाहिये। इस तरह बीज को सँभाल कर रखने से वह खेती के लायक रहता है। मि० स्कॉट ने हिफाजत से रखे हुए तथा छोटें हुए बीज और बिना छोटें हुए मामूली बाजों को बोकर देखा तो आश्चर्यजनक फल मालूम हुआ। जहाँ बिना छोटें हुए मामूली बीजों में प्रति बीघा २२६८८ पौधे पैदा हुए वहाँ छोटें हुए तथा सँभालकर रखे हुए बाजों में २७०२५ पौधे उत्पन्न हुए। इसके अतिरिक्त एक और महान अन्तर नज़र आया वह यह कि जहाँ हल्के बाज के ५० डोड़ों में सिर्फ ५३ ग्रैन कदा अफीम निकली वहाँ हिफाजत से रखे हुए चुनीदा बाढ़िया बाजों के ५० डोड़ों में १४० ग्रैन अफीम निकली।

इस वक्त मानना मे जिस जाति के बीज बोये जाते हैं उनमें धतुरिया बीज ज्यादा अच्छे हाते हैं। उनकी फसल के डोड़ों में अफीम का रस ज्यादा निकलता है। इससे दूसरे नम्बर पर तेलिया जाति का बीज है।



## बोने की रीति

मि० नित्यगोपाल मुकर्जी का कथन है कि बोने के पहले बीजों को कपूर के पानी में भिगो लेना चाहिये। इससे फसल में कोड़ा लगने का डर नहीं रहेगा। ज़मीन पर खाद की बारीक थर देकर बीज छिड़क देना चाहिये। बीज बोने के बाद ज़रा सँभाल कर हल चलाना चाहिये जिससे बोज मिट्टी में ढक जावे। मि० जॉन स्टोंक का कथन है कि बीज बोने की कल से (Sowing Drill) खेत में बीज डालने चाहिये। इन कलों से बीज एकसा और बराबरी की दूरी पर पड़ते हैं। इससे उपज अच्छी होती है। भारतवर्ष में कहीं कहीं इन कलों का उपयोग होने लगा है। यहाँ यह भी बात ध्यान में रखनी चाहिये कि अफीम का दाना डालने में पहले खेत में कुछ नमी का होना आवश्यक है।

## जुताई

जुताई का जो महत्व दूसरी फसलों के लिये है वही इसके लिये भी है। हेंगा (सोहागा) या पटेला से ज़मीन को इस तरह ज़ातना चाहिये कि मिट्टी बिलकुल बारीक हो जाय। फिर फी बीचा १॥ सेर में २॥ सेर तक बीज छिड़क देना चाहिये। ज़मीन को एकसा कर देना चाहिये।

## सिंचाई

हमने गत किसी अध्याय में खेती के लिये नहरों के पानी की अपेक्षा कुएँ के पानी को ज्यादा अच्छा बतलाया है। यह बात

अफीम की खेती में तो बहुत अच्छी तरह घटित होती है। कुएँ का पानी इसकी खेती के लिये ज्यादा मुफीद है। संयुक्त प्रान्त के कृषि विभाग के भूतपूर्व डायरेक्टर मि० मोर्लेण्ड का कथन है—  
“अगर अफीम की फसल की सिंचाई बस्ती के पास के कुएँ से की जावे तो फसल को बहुत फायदा पहुँचता है, पैदावार ज्यादा होती है। क्योंकि ऐसे कुओ के पानी में ज्यादा खार रहता है जो इसकी फसल को लाभ पहुँचाता है।

बीज बोने के एक हफ्ते बाद ज्योंही बीज उगने लगे इस पानी देना चाहिये। अगर किसी कारण से बीज न उगे तो दुबारा बुवाई करके बीज उगने पर पानी देना चाहिये। इसे आवश्यकतानुसार पानी देना चाहिये। गुआ के सुभे श्रीयुत रामप्रसादजी का कथन है कि अफीम की फसल को पन्द्रह दिन में पानी देते रहना फायदेमन्द है। फसल तैयार होने तक ५ दफा पानी देना चाहिये। अगर जमीन खराब हो तो १० दफा पानी देने की जरूरत पड़ेगी। मगर यह बात ध्यान में रखनी चाहिये कि आवश्यकता से ज्यादा पानी हानिकारक है। इसका पौधा जरूरत से ज्यादा पानी को बर्दाश्त नहीं कर सकता। जिस हौज में होकर पानी गुजरता है उसमें योग्य परिमाण में नौनों मिट्टी मिला दी जाय तो फसल को फायदा होगा।

अगर बरसात समय पर हो जाय तो इसमें सिंचाई की बहुत कम जरूरत रहेगी। इसके अतिरिक्त सिंचाई का समय भी ध्यान में रखना चाहिये। उस वक्त सिंचाई की खास आवश्यकता

रहती है जब फसल को ढोंडे निकल आवें। क्योंकि इसी वक्त ढोड़ा में अफीम बनने लगती है। ऐसे वक्त में खेत में नमी रहो तो रस ज्यादा बनेगा। सिचाई के बाद मिट्टी को उलट-पुलट करना जरूरी है। ऐसा न करने में जमीन कड़ी हो जाती है और उसमें पौधे की बाढ़ मारी जाती है। पर जब अफीम के पत्तों से खेत ढक जावे तब मिट्टी को उलट पुलट करने की उतनी आवश्यकता नहीं, क्योंकि उस वक्त पौधों की छाया की वजह से जमीन में अपने आप नमी बनी रहेगी।

## निंदाई और गुड़ाई

पाठक जानते हैं कि खेत में घास-पात खर पतवार पैदा हो जाते हैं। ये पौधों का खुराक का खुद खा जाते हैं। इसके सिवाय इनकी जड़ें जमीन में फैली हुई रहती हैं। इससे फसल के पौधों की जड़ों का फैलने में बड़ी रुकावट होती है। इससे पौधा पनपने नहीं पाता। इसी बात को ध्यान में रखकर खेत में से अपने आप उगनेवाले ये खरपतवार उखाड़े जाते हैं, जिससे कि फसल को हवा, पृथक् फैलने के लिये पृथक् जगह और फूलने फलने के लिए पृथक् खुराक मिले। इसी क्रिया को निंदाई कहते हैं। दूसरी फसलों की तरह अफीम की फसल को भी निंदाई की जरूरत होती है। निंदाई के वक्त अन्य खरपतवार के अतिरिक्त अफीम के निकम्मे और कमजोर पौधों को भी उखाड़कर फेंक देना चाहिये। अच्छे और ताकतवर पौधों को रख लेना चाहिये। पहली निंदाई उस

वक्त करनी चाहिये जबकि पौधे उखाड़े जाने के योग्य हो जावें। दूसरी निदाई उस वक्त होनी चाहिये जब पौधों में पत्तियाँ आ जावे। इसके बाद आवश्यकतानुसार एक निदाई और कर देनी चाहिये।

## अन्तिम क्रियाएँ

अगर कातिक में बुवाई की जाती है, तो माघ फाल्गुन में फसल के फूल आ जाते हैं। जिस वक्त इसके फूल बहार पर होते हैं उस वक्त ये बड़े ही मुहावने मालूम होते हैं। हमें स्मरण है कि एक वक्त अफीम के खिले हुए इन फूलों को देख कर महामना एन्हूज महादय न कहा था कि “बहार पर आये हुए इन सुन्दर और मुहावने फूलों के अन्दर कितना हलाहल विष भरा हुआ है! फूल लगने के लगभग एक मास बाद उनकी पंखुड़ियाँ गिरने लगती हैं। जब ये झड़ जाती हैं। तब पौधों पर फल दिखलाई देने लगते हैं। ये फल अफीम के डोंडे हो जाते हैं। जब ये डोंडे बड़े होने लगते हैं तब इनके भीतर अफीम बनने लगती है। जब मालूम हो जाय कि डोंडों में अफीम बन चुकी तब उनमें से आले नामक औजार से या चाकू से चीरा देकर अफीम निकालना चाहिये। यह चीरा डोंडे के ऊपर से नाँचे की तरफ या नीचे से ऊपर की तरफ देना चाहिये। गालाई में न देना चाहिये। चीरा देते वक्त बहुत सावधानी रखना चाहिये। यह इतना गहरा न लगाया जाय कि वह डोंडों की छाल के आर पार

हो जाय क्योंकि चोरे के आरपार हा जाने से डोडे में से दुबारा अफीम नहीं निकल सकती और अगर चोरा छोटा हो तो अफीम कम निकलती है। इसलिये इस बात पर ध्यान रखने की जरूरत है कि चोरा वाजिब ढङ्ग से दिया जावे। नहीं तो नुकसान होने की सम्भावना है।

पहले पल डोडे के चौथाई हिस्से में चोरा देना चाहिये बाक़ी तीन चौथाई हिस्सा दूसरी दफे चोरा देने के लिये खाली रखना चाहिये। चोरा देने पर डोडे में एक प्रकार का रस निकलने लगेगा। बस यही अफीम है। मालवा में इसे चीक भी कहते हैं। अगर गर्मी ज्यादा हो तो यह रस ज्यादा निकलता है। यह रात भर निकलता रहता है। दूसरे दिन सुबह को आदमी खेत पर जाता है और इस जमे हुए रस को खुरचकर मिट्टी के बर्तनों में जमा कर लेता है या अफीम के पत्तों में लपेट कर रख लेता है। हर तीसरे दिन डोड़ों पर यह काम किया जाता है।

अच्छी किस्म के डोड़ों को दस दफा तक चोरा लगाकर अफीम निकालते हैं। एक माह और कुछ ज्यादा दिनों तक यह रस लिया जाता है। इसके बाद डोड़ों से रस आना बन्द हो जाता है और उसमें दाना भी सूखकर तैयार हो जाता है। अफीम सुबह के वक्त निकालना चाहिये।

अफीम के दानों से तेल निकलता है। कोई पच्चीस वर्ष के पहले मालवा के अधिकांश ग्रामों में जलाने तथा खाने के लिये यही तेल काम में लाया जाता था।

## चने की खेती

खाने के लिए काम आनेवाले पदार्थों में गेहूँ, जौ, ज्वार आदि के पश्चात् भारतीय कृषि की दृष्टि से चने का स्थान है। हमारे देश में लगभग १ करोड़ १० लाख एकड़ भूमि में चने की खेती होती है। श्रीयुत नित्यगोपाल मुकर्जी ने अपने Hand book of Indian Agriculture नामक ग्रन्थ लिखा है कि भारतवर्ष में प्रति वर्ष ३ लाख १५ हजार हण्डरेडवेट चना विदेश भेजा जाता है जिसके मूल्य स्वरूप १० लाख रुपये मिलते हैं।

चने का पौधा झाड़ू सरीखा होता है, जो बहुत ही सुन्दर दिखाई देता है। इसकी पत्तियाँ बहुत छोटी छोटी होती हैं। इसकी फली में दो या तीन दाने रहते हैं। साधारणतः चने चार जाति के होते हैं—काले, पीले, लाल और सफेद। सफेद चने को काबुली चने भी कहते हैं।

## भूमि और खाद

यों तो चना साधारण और अच्छी सभी तरह की भूमि में चगाया जा सकता है, पर कृषि-विद्या-विशारद नित्यगोपाल मुकर्जी चने की खेती के लिए मटिबार दुग्धमट जमीन की खास-

तौर से सिफागिश करते हैं। कलवार भूमि में भी इससे निपजवारी अच्छी होती है। तालाब मूखने के बाद जो भूमि निकल आती है, उसमें चने की खेती का जाने से भी पैदावार पर अच्छा प्रभाव पड़ता है। साधारणतः चने की खेती में कोई खाद नहीं दिया जाता पर यदि भूमि में चूने का मिश्रण होता अच्छा है। (Tops in Bengal के लेखक प्रसिद्ध कृषि-विद्या विशारद श्रीयुत डी० एल० राय महोदय का कथन है कि यदि चने की खेती में हड्डी के चूरे का खाद दिया जाय तो उपज में वृद्धि बड़ा लाभ हो सकता है।

## बोनी का समय

यदि वर्षा ऋतु शीघ्र बन्द हो जाय तो सितम्बर मास में चना बोया जा सकता है। पर यदि वर्षा शीघ्र बन्द न हो तो अक्टूबर में बोनी करना उचित है। चना अधिकतर रुई, गेहूँ, जौ और सरसों आदि के साथ मिला कर बोया जाता है। कई किसान इसे अकेला भी बाते हैं। बुन्देलखण्ड की तरफ इसके खालिस खेत अधिक दिखाई देते हैं।

## भूमि तैयार करना

चने की खेती के लिए भूमि तैयार करने में अधिक परिश्रम नहीं करना पड़ता। इसके लिए खेत की मिट्टी बारीक करने अथवा ढेले तोड़ने की ज्यादा जरूरत नहीं। वर्षा के खतम होते ही ४-५ बार खेत में हल चलाया जाता है। यदि खेत में बहुत अधिक घास पात हो तो एक बार निंदाई (Weeding) भी कर

दी जाती है। तत्परचान् अक्टूबर महीने में फी एकड़ ३० सेर के हिसाब से बीज बो देना चाहिए। यदि गेहूँ, जौ, अथवा अन्य किसी वस्तु के साथ मिला कर बोना हो तो १५ सेर बीज काफी होता है।

जहाँ तक हो सके बीज गहरा बोना चाहिये, जिससे भाड़ के उग आने पर उसकी जड़ भूमि के अन्दर भली भाँति फैल सके। बीज की उत्तमता पर भी ध्यान देने की आवश्यकता है। किसानों को चाहिये कि वे कमजोर और लगा हुआ बीज कभी न बोवें।

## सिंचाई

चने की खेती के लिये सिंचाई की विशेष आवश्यकता नहीं। हाँ यदि यह जौ अथवा गेहूँ के साथ मिलाकर बाया जावे तो सिंचाई की जा सकती है। बोनी करते समय भूमि में नमी होना चाहिए। अधिक वर्षा उस फसल के लिए हानिप्रद है।

## फसल काटना

फरवरी अथवा मार्च में फसल को काटना प्रारम्भ किया जाता है। इसे गेहूँ की भाँति हँसियों में काटते हैं। कई किसान सारे भाड़ के भाड़ भी उखाड़ते हैं। हरे चनों की तरकारी बहुत स्वादिष्ट होती है। चने की भूसी जानवरों के लिये बहुत ही स्वादिष्ट चारा है। पशु इसे बड़े मजे से खाते हैं।



## मक्का की खेती

मक्का भारत के करोड़ों किसानों का खाद्य पदार्थ है। इसको कहीं २ भुट्टा, बड़ी जुआर या मकई भी कहते हैं। इसके लिये हिन्दुस्थान की भूमि बड़ी अनुकूल है। थोड़ा सा प्रयत्न करने से इसकी खेती द्वारा किसान बहुत फायदा उठा सकते हैं; क्योंकि एक तो इससे उनके ढोरो के लिये काफी चारा हो जाता है, दूसरा अपनाज भी अच्छा होता है। इसके अतिरिक्त इसकी फसल लगभग ७०, ८० दिन के अन्दर तैयार हो जाती है। इस प्रकार मक्का की खेती में खर्च कम और लाभ अधिक होता है।

मक्का एक ऐसी जिन्स है जो चन्हालू और स्यालू दोनों मौसम में बाई जा सकता है। इसकी फसल बहुत जल्दी पक जाती है। इसलिये इस अछान के रकवे में भी ज्यादा बोते हैं। अमेरिका में इस उपज में इतनी उन्नति की गई है कि सुनने में भी आश्चर्य होता है। वहाँ इसका पौधा पन्द्रह सोलह फीट तक लम्बा बढ़ता है। हमारे यहाँ तो वह आठ दस फीट से कभी ज्यादा नहीं बढ़ता। वैसे साधारणतः तो वह ४, ५ फीट ही लम्बा रहता है। कहा जाता है कि अमेरिका में हर एक मक्का के वृक्ष के ८, ९ भुट्टे लगते हैं, पर हमारे यहाँ २, ३ से अधिक नहीं लगते।

इसका कारण क्या है ? इसका कारण है 'पद्धतिशील परिश्रम का अभाव और जमीन का तैयार हो और दुर्लभ'। कानपुर के कृषि फॉर्म तथा दूसरे स्थानों पर इसकी पद्धतिशील खेती करने से बड़ी अच्छी पैदावार हुई है। अतएव हम किसानों के लाभ के लिये पद्धतिशील खेतों को कुछ मोटो २ बातें संचित में लिखते हैं।

## मक्का की किस्में

अमेरिका में मक्का की कई किस्में हैं, पर हिन्दुस्थान में सामान्यतः दो किस्म की मक्का होती है—( १ ) पीली—बड़े और छोटे दाने वाली और ( २ ) देशी-सफेद-बड़े व छोटे दाने वाली ।

पहली किस्म का मक्का के पौधे चार से ८ फीट तक लम्बे होते हैं, जो कि सब प्रकार की आधी और बलवान वायु क मक्कों को सहन कर लेते हैं। यह किस्म ७०, ८० दिनों में पक जाती है। इसके मुट्टों के दाने एक दूसरे से उत्तम प्रकार मिले रहते हैं। इसके दानों का रंग तेज और गहरा, पीला अथवा नारंगी के रंग के समान होता है। इसका मूल्य बाजार में अधिक आता है। इसका बीज भी दाने के लिये बड़ा अच्छा होता है।

दूसरी किस्म की मक्का के वृक्ष पहली को अपेक्षा ज्यादा ऊँचे रहते हैं, जिनकी ऊँचाई ७ से लगाकर १० फीट तक होती है। कहीं २ से १२ फीट तक ऊँचे होते हैं। इनके पत्ते भी लम्बे रहते

है। इनके आधी व जोर की हवा से गिर जाने का डर रहता है। यह किस्म ८० या ९० दिनों में पक जाती है। इसकी उपज पहली किस्म की मक्का की बनिस्बत कुछ ज्यादा होती है। इसके अनाज का दाना भी बड़ा होता है। इसके भुट्टे अच्छे और मीठे होते हैं और खासकर भुट्टे बेचने के अभिप्राय हो से किसान इसे बोते हैं।

## जमीन की किस्म और उसकी तैयारी

मक्का की खेती के लिये इस प्रकार की नर्म जमीन हानी चाहिये, जिस में चिकनाहट कम तथा रेती का भाग ज्यादा हो। इसके खेत में हमेशा ऊँचे स्थल पर होने चाहियें। निचाव के खेतों में हमेशा पानी भरा रहने के कारण इसकी खेती फायदेमन्द नहीं होती। यह दुमट हलकी मटियार या काली जमीन में बड़ी अच्छी पैदा होती है; क्योंकि इन जमीनों में आल ज्यादा अंश में रहती है। जहाँ प्रति साल लगभग ३०-४० इंच पानी गिरता हो वहाँ इसे बोने में कोई नुकसान नहीं है। यह जिनसे बहुत जल्दी पकती है तथा बहुत सा दाना पैदा करती है। इसलिये इसके लिये अच्छी जमीन तथा उम्दा खाद की जरूरत है।

इसकी खेती अक्सर बरसात के दिनों में होती है। इसलिये किसानों को चाहिये कि वे बरसात शुरू होने के पहले ही अपने खेत अच्छी तरह जोत कर तैयार रक्कों। उन्हें बरसात के पहले पहले अपनी जमीन में अच्छी तरह हल चला देना चाहिये,

जिससे जमीन के ऊपर का तमाम थर टूट जाय। बरसात के पहले जुताई न करने से बड़ा नुकसान होता है, क्योंकि इससे बरसात का पानी खेत में न रमते हुए बह निकलता है और साथ ही अपने साथ वह खेती की बहुत सी उम्दा मिट्टी बहा ले जाता है। अतएव किसानों को चाहिये कि वे अपनी जमीन को लगभग ८-९ इंच गहरा जोत रखें। कानपुर के कृषि फार्म पर, जहाँ इस धान्य की पैदावार में अच्छी सफलता हुई है, उसका कारण ९ इंच तक की गहरी जुताई है। उक्त फार्म में जुताई करने की यह पथा है कि पहले खेतों में माधारण हल चलाये जाते हैं, जिससे जमीन ४-५ इंच की गहराई तक फट जाती है। बाद में दूसरे कुछ कम भारी हल चलाय जाते हैं, जिससे पहली जुताई से ४ इंच आगे जुताई हो जाती है। इस प्रकार वहाँ नौ इंच के लगभग जमीन की जुताई हो जाती है। अगर किसानों के लिये यह बात मुमकिन न हो तो उन्हें फावड़ से जमीन खाद डालना चाहिये। इसमें उन्हें ५-७ रुपया की एकड़ खर्च पड़ेगा। पर यह काम बड़ा जरूरी है और इसमें उन्हें तनिक भी दुर्लक्ष्य नहीं करना चाहिये। उन्हें यह बात ध्यान में रखनी चाहिये कि अच्छी तरह जुताई न होने से मक्का की जड़ें मजबूत नहीं हो सकतीं, और जब तक जड़े मजबूत नहीं होती, तबतक झाड़ भी बढ़ा नहीं हो सकता और न उसके अच्छे मुद्ग ही लग सकते हैं।

## खाद

हम ऊपर बतला चुके हैं कि मक्का एक शीघ्र पकने वाली जिन्स है, जिसकी उपज बहुत होती है। अतएव इसके खेत में अच्छा खाद देने की जरूरत है। अगर कोई किसान अपने खेत में काफी खाद न डाल सकता हो और साथ ही उसकी जमीन हलके दर्जे की हो, तो बेहतर होगा कि वह उसमें मक्का न बोवे। उसके स्थान में ज्वार या बाजरा बो दे।

खाद के लिये गोबर, बकरियों की मीगनी, हड्डी का चूरा, मैला, धान का भूसा, लकड़ी की राख, चूना, शोरा, अरंडी की खली, बिनौले की खली आदि चीजों का उपयोग हो सकता है। प्रत्यक्ष अनुभव से यह भी पाया गया है कि गाँवों के नालों से बहकर जानेवाला कूड़ा कर्कट व मैला भी इसके खाद के लिये बड़ा उपयोगी है। यदि खेत में केवल गोबर का खाद देना हो तो प्रति एकड़ पोछे लगभग १०० मन खाद डालना चाहिये। अगर कोई किसान अरंडी की खली का खाद देना चाहे तो एक एकड़ में लगभग १० मन खली से काम चल सकता है।

## बोने से पहले बीज की परीक्षा करने की

### तरकीब

हमारे किसान भाई खराब बीज बोकर अपना बड़ा नुकसान कर लेते हैं। उन्हें चाहिये कि वे बोने के पहले बीज की परीक्षा अवश्य

कर ले। बिलायत में इस प्रकार की परीक्षा में बड़ी सावधानी से काम लिया जाता है। वहाँ एक विशेष सन्दूक में खाद देकर थोड़ा सा बीज बोया जाता है। हर किस्म के दाने पर नम्बर लगा दिये जाते हैं। जिस दाने से ५-७ दिन में एक इंच के बराबर अंकुर निकल आता है उसी दाने का बीज चुनकर बोया जात है। पर हमारे किसानों के लिये शायद यह बात मुमकिन न हो। वे शायद ऐसा न कर सकें। उनके लिये इससे भी एक आसान तरीका है, जिसके द्वारा वे तो क्या उनके बच्चे भी बीज की परीक्षा कर सकते हैं। वह तरीका यह है कि जुदे २ बीजों के बीस दाने लेकर जमीन में बो दें। जिस समय उनके पौधे ४, ५ अंगुल ऊँचे हो जाँय तो उनकी जड़ों को फाड़कर देखो कि किस दाने में ज्यादा जड़ें फूटी हैं। वस जिस दाने में ज्यादा जड़ें निकलती हों उसी दाने को बीज के लिये चुन ले। यह सीधी तरीका काम में लाने से किसान बहुत से नुकसान से बच सकते हैं। इसके बाद जब उनके खेत में अच्छा अनाज पकने लग जावे, तो उन्हें डम तरकाब की भी जरूरत नहीं। फिर तो केवल अच्छे अच्छे भाड़ के भुट्टे तोड़कर उन्हें हिफाजत के साथ रखना चाहिये और फुरमत के वक्त उन भुट्टों में से बड़े बड़े भुट्टे छाँटकर बीज इकट्ठा कर लेना चाहिये।

बीज बोने के पहले अगर मक्का के बीज को गाय भैंस के मूत्र में भिगो लिया जाय तो बड़ा ही फायदा होता है। इससे एक तो दाने में जल्दी अंकुर निकलते हैं और दूसरे में कोई रोग नहीं होता।

## बीज बोने का समय

यो तो मक्का का फसल वर्ष भर में दो या तीन मर्तबा पैदा की जा सकती है, पर साधारणतः इसकी खेती मई या जून में वर्षा ऋतु के पहले या उसके गुरु होने पर की जा सकती है। अगर जमीन में सिंचाई की सुविधा हो तो मई में सिंचाई करके बीज बो देना चाहिये। इससे बड़ा लाभ होगा। अगर सिंचाई की व्यवस्था न हो तो वर्षा के आरम्भ होते ही बिना विलम्ब के बीज बो देना चाहिये। अगर इस वक्त पर बीज बो दिया गया तो अच्छी उपज होगी वरना कम। किसान लोग हमेशा कहा करते हैं कि ज्येष्ठ की बोई हुई मक्का में अधिक भुट्टे लगते हैं। कानपुर के सरकारी फार्म पर प्राप्त किये हुए अनुभवों से भी यही सिद्ध होता है कि जल्दी बोनी करने से उपज अधिक होती है। स्मरण रहे कि जो बीज भारी मेह में बोया जाता है उसकी उपज अच्छी नहीं होती। इसी प्रकार बीज ऐसे समय में बोना चाहिये जब आकाश साफ हो।

## बीज बोने की तरीका

मक्का की जड़ों का फैलने के लिये काफी जगह की जरूरत होती है। इसलिये दो वृत्तों के बीच काफी अन्तर रखना चाहिए। इसलिये पौधों को बहुत पास पास नहीं बोना चाहिये। उन्हें एक कतार में नियमित अन्तर पर बोने से बहुत कुछ फायदा हो सकता है। बीज पद्धति पूर्वक बोने से २५ से लगाकर ५० सैकड़ा

तक उगज बढ़ सकती है। हर एक जाति की मक्का के पौधे के लिये अलग २ फासले की जरूरत पड़ती है, पर उन किस्मों के पौधों के लिये जिनका जिक्र हम पहले कर चुके हैं, लगभग १॥ या दो फिट के फासले की आवश्यकता है। अगर इससे कम फासले पर पौधे बोये जाते हैं तो वे पिचपिच और कमजोर होकर पीले पड़ जाते हैं। फिर न उनके अच्छे भुट्टे लगते हैं और न उनसे अच्छा चारा ही पैदा होता है। अगर इस तरकीब के अनुसार फसल बोई गई तो प्रति एकड़ लगभग ३०, ३५ मन मक्का पैदा हो सकती है।

कहीं-किसान मक्का के बीज बिखेर देने की रीति का काम में लाते हैं। पर यह ठीक नहीं, क्योंकि इससे खेत के किसी भाग में पौधे बहुत पास पास हो जाते हैं और किसी में बहुत दूर दूर। इस रीति से बहुत में दाने जमीन के ऊपर ही पड़े रह जाते हैं। बीज बोने का सब से अच्छी तरकीब वही है, जो कि कानपुर फार्म पर काम में लाई जाती है। वह तरकीब यह है कि जब खेत तैयार हो जाय तो उसमें डेढ़ २ फीट के अन्तर पर डोरी अथवा लंजीर से सीधी लकीर खिचवा देते हैं और फिर इन लाइनों पर एक २ फुट के अन्तर पर खुरपी से छेद करके प्रत्येक छेद में दो तीन दाने मक्का के बाँटते हैं। ये छेद तीन इंच से अधिक गहरा नहीं होते हैं, और जो मिट्टी खुरपी से हटा दी जाती है वह फिर पीछी छेद में डाल दी जाती है। इसके बाद जब पौधे ६ इंच ऊँचे हो जाते हैं तो जिन छेदों में २-३ पौधे होते हैं उनमें से केवल



एक पौधा, जो सबसे निगेग होता है, छोड़ दिया जाता है और शेष पौधे निकाल दिये जाते हैं। इस प्रकार सब पौधे समानान्तर पर बो दिये जाते हैं जिससे उन्हें बराबर मुराक, बराबर हवा और बराबर रूप मिलती रहे और फसल भी अच्छी हो।

पहले कह आये हैं कि मक्का बड़ी जल्द पकनेवाली फसल है। अतएव इसके साथ दूसरी फसलें अधिक नहीं बोई जा सकती; क्योंकि वे ढेर में पकती हैं। पर कहीं २ मक्का के साथ उड़द, मूँग आदि जिन्से भी मिलाकर बोई जाती है। यदि कपास और मूँगफली भा इस फसल के साथ मिलाकर बोई गई, तो उनसे भी विशेष लाभ हा सकता है। यदि मक्का के साथ तुरई, गिलकी व ककड़ी के बीज भी डाल दिये जावे तो भी अच्छा फायदा हो सकता है, क्योंकि इनकी बेलें जमीन पर बहुत फैलती हैं। इससे जमीन ढक जाती है और उसमें कई दिनों तक आल ( नमी ) बनी रहती है। कहीं २ लाग मक्का में मोठ भी मिलाकर बो दिये हैं, पर यह ठीक नहीं। क्योंकि मोठ की बेलें मक्का पर चढ़ जाती हैं और मक्का के पौधों को निर्बल कर देती हैं। जब मक्का के साथ उड़द और मूँग मिलाकर पाये जावे, तब मक्का के हर दो पौधों के बाद एक पौधा मूँग व उड़द का रखना चाहिये। यदि मक्का के साथ कपास बोया गया तो उसमें कपास की पैदावार अच्छी होती है। क्योंकि मक्का के वृत्त की छाया कपास के छोटे २ पौधों को तेज रूप की गर्मी से बचाती है। इन दोनों फसलों को सीधी लकरीयों में बो देने में पंजाब के कृषि-विभाग को यड़ी अच्छी

सफलता मिली है। अतएव यदि कपास मक्का के साथ बोया जाय तो एक चांस में कपास और दूसरे में मक्का, इस प्रकार से खेत में बोनी करना चाहिये।

## सिंचाई (आवपाशी)

ध्यान रहे कि पानी की दृष्टि से मक्का की फसल बड़ी कोमल प्रकृति की है। यदि इसे कम पानी मिला तो भुट्टे को बराबर दाने नहीं लगते। यदि पानी ज्यादा हो गया तो पौधे की जड़ें, उनके निरन्तर पानी के अन्दर रहने से, बिगड़ जाती हैं और इससे फसल मारी जाती है। अतएव अच्छी पैदावार के लिये इस जिन्स के खेत के पास सिंचाई का इन्तजाम होना जरूरी है, जिससे कि वक्त जरूरत के सिंचाई की व्यवस्था महज ही हो सके। इसी प्रकार ज्यादा पानी निकाल देने के लिये भी नालियाँ बना देना चाहिये, जिसमें जरूरत में ज्यादा इकट्ठा हुआ पानी खेत से निकाला जा सके। पौधे के आमपास ज्यादा पानी इकट्ठा होने से जमीन पोली हो जाती है और इससे कभी २ पौधे के गिर जाने का भी डर रहता है। यदि बोनी के तीन दिन बाद जमीन सूखी प्रतीत हो और वर्षा की शीघ्र आशा न हो तो उसमें एक पानी अवश्य दे देना चाहिये।

## निंदाई

मक्का के सग जाने के बाद निंदाई का काम शुरू किया जाता है। इस समय तक पौधे २ या ३ इंच ऊँचे हो जाने चाहिये।

पर यदि खेत में गोलापन अधिक हो तो ९ या १० दिन बाद यह कार्य आरम्भ करना चाहिये। परन्तु, यह ध्यान रहे कि यह काम बड़ा आवश्यक है क्योंकि यदि खेत को घास-पात व खर-पतवार से साफ न रखा गया तो मक्का की पैदावार हो नहीं सकती। जहाँ मक्का सीधी लकीरों में बोई जाती है, वहाँ इस काम में ज्यादा मेहनत नहीं पड़ती और सिर्फ ४ बार निंदाई कर देने से काम चल जाता है, क्योंकि निंदाई की केवल उसी समय तक आवश्यकता रहती है, जब तक कि मक्का के पौधे काफी बड़े होकर जमीन को अपनी छाया में न ढक ले।

पर यह बात स्मरण रखना चाहिये कि जितनी बार निंदाई अधिक होगी उतना ही फसल को लाभ पहुँचेगा। क्योंकि इससे एक तो सब पौधे स्वयं उगनेवाली वनस्पति के समान महान् शत्रु से बचें रहेंगे और दूसरे भूमि पोली व मुरभुरी रहने से अच्छे फल देगी। यहाँ यह बात ध्यान में रखना चाहिये कि निंदाई अधिक गहरी न की जाय, क्योंकि इससे मक्का की जड़े जो कि बहुत गहरी नहीं पैठती, ढोली हो जाती हैं और पौधों को हानि पहुँचने का डर रहता है।

## मिट्टी की चढ़ाई

पाठक जानते हैं कि मक्का के पौधे बड़े कोमल होते हैं और उनकी जड़ें भूमि में अधिक गहरी नहीं पैठतीं। अतएव उनको आंधी अथवा तेज हवा के आक्रमण से बचाने के लिये मिट्टी

चढ़ाने की जरूरत होती है। क्योंकि यदि पौधों की जड़ें हवा से हिल गईं तो फसल मारी जाती है। जब ये पौधे महीने मवा महीने के हो जावें तब उन पर मिट्टी चढ़ाने का काम निदाई के साथ २ आरम्भ कर देना चाहिये जिससे कि पौधे की जड़ें भूमि को बहुत मजबूती से पकड़े रहें और अधिक मिट्टी से अपना अहार लेकर बढ़ हो जावे। कई किसान पौधे के डेढ़ से फीट ऊँचा हो जाने पर ज़मीन में हल चला देते हैं, जिससे मक्का की जड़ों में कुछ मिट्टी चढ़ जाती है, पर यह काम केवल उम्मीदवाली बात हो सकता है जब कि मक्का सीधी लकड़ारो में बोई गई हो।

यह बात अवश्य है कि मिट्टी चढ़ाने में खर्च कुछ बढ़ जात है, परन्तु इससे पौधे गिरने नहीं पाते। इसलिये उपज की अधिकता से सारा खर्च सहज ही निकल जाता है।

## काटने और दाना निकालने की रीतियाँ

मक्का जबतक हरी रहती है तबतक इसकी माँग बड़ी कम अधिक आती है। जिस किसान के खेत में जल्दी फसल पक जाती है, वह अधिक लाभ उठाता है; क्योंकि वह हरे भुट्टों को बाज़ार में अच्छे दाम में बेच देता है। पर यह बात हर जगह मुमकिन नहीं है।

जब भुट्टे पक जायें तो उन्हें काट लेना चाहिये और धूप में सुखाकर और उनको पीटकर अथवा छीलकर उनका दाना निकाल लेना चाहिये। कहीं कहीं छोटी २ मशीनों के द्वारा भी

भुट्टा से दाना निकाला जाता है। कानपुर के कृषि-विभाग में एक ऐसी मशीन है जिससे दाने सहज निकल आते हैं। इसे केवल एक ही आदमी हाथ में चला सकता है और उसका मूल्य भी अधिक नहीं है।

जब भुट्टे घरों में इकट्ठे किये जाँय तब यह देख लेना चाहिये कि कोई भुट्टा गीला तो नहीं है। यदि किसी में कुछ गीला पन प्रतीत हो तो उसे फिर धूप में सुखा लेना चाहिये। जिस स्थान पर भुट्टे इकट्ठे किये जावे, वहाँ जरासी भी आल नहीं होनी चाहिये; क्योंकि इससे भुट्टे के धर में फफूँदी लग जाती है और दाने फूट कर इतने कड़वे हो जाते हैं कि उन्हें मनुष्य तो क्या ढोर और कुत्ते भी नहीं खा सकते।



## ज्वार की खेती

भारतवर्ष में ज्वार गरीब लोगों का खास खाद्य पदार्थ है। मालवा में तो इसका बहुत हा प्रचार है। वहाँ इसकी खेती भी कसरत से होती है। ज्वार के लिये, अन्य फसलों की तरह, खेत की तैयारी की बड़ी आवश्यकता है। ज्यों ही ज्वार के पहले बोई गई फसल कट जाय त्योंही खेत की सफाई का काम शुरू कर देना चाहिये। गर्मी की मौसम में खेत की जुताई कर उसे कुछ दिनों तक खुला पड़ा रहने देना चाहिये। जब कुछ जल बरस जाय तब बखर चलाकर सब ढेलों का बराबर कर देना चाहिये। यदि किसी कारणवश गर्मी की मौसम में जुताई न हो सकें तो बखर चलाने के पहले जुताई कर देना चाहिए।

## बीज की छँटनी

ज्वार की अच्छी फसल पैदा करने के लिये अच्छे बीज के चुनने की बड़ी आवश्यकता है। ज्वार को अक्सर 'काशी' नामक रोग हो जाता है। इससे सारी ज्वार काली पड़ जाती है और उससे आटे की जगह केवल काला भूसा निकलता है। अक्सर यह रोग, तब तक नजर नहीं आता जब तक ज्वार के

फूल नहीं आने लगते। इस रोग से बिगड़ा हुआ दाना अगर दूसरे वर्ष बीज के काम में लिया गया तो उससे सागे को सारी फसल बिगड़ जाती है। जिस प्रकार गेहूँ को गेरुआ लग जाने से बहुत नुकसान होता है उमी प्रकार ज्वार को इस रोग से नुकसान होता है। दूसरे शब्दों में यों कह सकते हैं कि यह 'ज्वार का गेरुआ' है। इससे फसल को बचाने की वही सरल तरीका है। वह यह है कि बोने से पहले बीज का कॉपर सल्फेट के मिश्रण में डुबो लिया जाय। पहले एक काँच के अगर मिट्टी के बर्तन में २॥, ३ सेर साफ पानी लेकर उसमें २, २॥ तोलो कॉपर सल्फेट मिला दिया जावे। बाद में इसको खूब हिलाकर उसमें एक एकड़ को लगाने वाला बीज १० मिनिट तक डुबोया जावे और फिर सल्फेट का पानी अलग फेंक दिया जाये। बीज को पानी में से निकालकर सुखा लिया जाय। यहाँ यह ध्यान में रखना चाहिये कि कॉपर सल्फेट एक प्रकार का विष है। इस लिये जो बीज तैयार हो जावे उसे एक तरफ हिफाजत के साथ रखना चाहिये, जिससे उस पशु या मनुष्य अपने भोजन के काम में न ला सके। यदि बोने के बाद भी कुछ बीज बचा रहे तो उसे जला डालना चाहिये। बने तब तक बोने से एक या दो दिन पहले बीज को इस मिश्रण में डुबो कर सुखाना चाहिये। बीज को धूप में नहीं डालना चाहिये। इसी तरह धातु के बर्तन में कॉपर सल्फेट का मिश्रण नहीं तैयार करना चाहिये, क्योंकि ऐसा करने से उसका जोरा कम हो जाता है कई किसान अच्छे बीज की छँटनी न कर सकने के कारण

अच्छी फसल पैदा नहीं कर सकने। अक्सर किनार ज्वार की फसल के बड़े २ भुट्टों को तोड़ कर अगले वर्ष के बीज के लिये उन्हें अलग रख लेते हैं और उन्हीं को बीज के काम में लाते हैं। कई किसान तो बाजार से सड़ी, गली, कंकर मिट्टी मिली हुई ज्वार को बीज के काम में ले लेते हैं, जिस से उसकी पैदावार बिल्कुल खराब होजाती है। जो किसान केवल अच्छे २ भुट्टे छाँट कर उनके दानों को बीज के काम में लेते हैं, वे भी किसी हद तक गलती करते हैं: क्योंकि एक ही भुट्टे में सब बीज एकसा नहीं होते। उनमें भी कुछ बीज छाँटे होते हैं और कुछ बड़े। कुछ पूरी तरह पके हुए होते हैं, और कुछ कच्चे होते हैं। किसान जाग अचूकी तरह जानते हैं कि जुआर का सारा भुट्टा एक ही साथ नहीं निकलता और न उसमें सब दाने एक ही साथ आते हैं। अतएव किसी भुट्टे के सभी दाने पकने के बाद भी एक सरोखे नहीं हो सकते; क्योंकि पहले निकले हुए दाने तो बड़े हो जाते हैं और पीछे के छोटे रह जाते हैं। इसलिये चुने हुए भुट्टों में से भी बड़े २ दाने अलग छाँट लेने चाहिये और सिर्फ उन्हे ही बीज के काम में लेना चाहिये। इस प्रकार के बीजों की छंटनी चलनी द्वारा हो सकती है जिसकी कि कीमत १०, १२ आने से ज्यादा नहीं होती और जो कई वर्षों तक काम दे सकती है। इस प्रकार बीज की छंटनी से बड़े फायदे होते हैं।

१-बीज ज्यादा तादात में उगते हैं और इस प्रकार फी एकड़ ज्यादा पौधे लगते हैं।



२-इस प्रकार के बीज से फसल में ५२ प्रति सैकड़ा दाना और ४६ फी सैकड़ा कडवा निकलती है।

३-पौधों की बाढ़ अच्छी होती है और ज्वार के भुट्टे अच्छे लगते हैं।

## बोनी

बोनी बरसात होने के बाद जल्दी ही शुरू कर देना चाहिये। मामूली तौर पर जून, जुलाई महीने में बोनी की जाती है। देर से बोनी करने के कारण अनाज पूरी तरह नहीं पकता। एक एकड़ के लिये लगभग ७ मेर अनाज काफी होता है। बोनी नाई के पीछे नली लगाकर करना चाहिये। खेत में हर कतार के बीच १२ या १५ इंच का फासला रखना चाहिये। इस बात पर पूरी तरह ध्यान रखना चाहिये कि बीज ज़मीन में बहुत गहरा न डाला जावे। बीज को हमेशा सीधी कतार में बोना चाहिये।

बोनी के बाद ज़मीन में हल्का सा पटेला फिरा देना चाहिये। जिससे बीज मिट्टी से ढँककर ज़मीन समतल हो जावे।

## फसल की हिफाज़त

जब पौधे ६ इंच ऊँचे हो जावें, उस वक्त निंदाई करना चाहिये, जिससे कि घासपात उगते ही नष्ट कर दिये जावें। फसल की कतारों में उगने वाले घासपात को हाथ से उखाड़ लेना चाहिये। यदि फसल अनाज के लिये बोई गई हो तो निंदाई के वक्त हर एक पौधे के बीच नौ २ इंच का फासला रखना चाहिये।

और यदि वह ढोरो के चारे के लिए बोई गई हो तो पौधों की जैसे कं तैसे बने रहने देना चाहिए। इसके बाद जब फसल पकने लगे तो कौओं व चिड़ियों आदि पक्षियों से दानों की रखवाली करना चाहिये।

## खाद

इस फसल के लिये साधारणतः गोबर का खाद दिया जाता है और वह है भी अच्छा। प्रति दूसरे वर्ष की एकड़ ५ टन या १४० मन गोबर का सड़ा खाद देना काफी होता है। कहीं २ गोबर के खाद के बजाय पोड्रेट ( Poudrette ) खाद भी दिया जाता है। इसमें मामूली गोबर के खाद की अपेक्षा ज्यादा नाइट्रोजन होता है। बम्बई के कृषि-विभाग की ओर से इसकी उपयोगिता के बारे में १५ वर्ष तक प्रयोग किये गये तो अनाज की पैदावार में फी सैकड़ा ५८ व चारे में फी सैकड़ा ८४ वृद्धि हुई। जहाँ कहीं, बड़े शहरों में, कड़वी कीमती समझी जाती है, वहाँ पर १० गाड़ी गोबर में ६ गाड़ी मूत्र मिश्रित मिट्टी मिलाकर खेत में डाल देने से फायदा होता है। इस फसल में १६० पोड नाइट्रेट ऑफ सोडा की खाद देने से भी फायदा पहुँचता है; परन्तु इसमें से आधा भाग बाने के वक्त व आधा बाद में देना चाहिये।

## कटाई

इस फसल की कटाई बाजरे की फसल की तरह की जाती है। यदि फसल केवल घास की दृष्टि से बोई गई हो तो फल आने के बाद शीघ्र ही, कटाई का काम शुरू कर देना चाहिये।

## पैदावार

इस अनाज की अच्छे ढंग पर खेती करने तथा गोबर का खाद देने से पैदावार की एकड़ ३५० सेर से कम नहीं होती है। इसके साथ ही लगभग २००० सेर कड़वा मिल जाती है। यदि पोडूट नामक खाद दिया गया तो उपज और भी अधिक होती है और खाद में स्तर्च किया हुआ सब रुपया वसूल हो जाता है।

## गाहनी या दाना निकालना

जिस पद्धति से हमारे यहाँ के किसान ज्वार की गाहनी करते हैं, वह बड़ी पुरानी है। इससे बैलों व मनुष्यों दोनों ही को तकलीफ होती है। साधारणतः किसान खलियान में ज्वार के भुट्टे काट कर बिछा देते हैं और उस पर बैल व दूसरे ढोंगों को गोलाकार में फिराते हैं। इस पद्धति में केवल काम ही धीरे २ नहीं होता, वरन दोरो के पैरो को भी तकलीफ होता है। इतना ही नहीं कई दोर इस काम में जुते रहते हैं, जिस से जुताई का काम रुक जाता है। कई कृषि-विद्या विशारद इस पुरानी पद्धति के बजाय कोई दूसरी सरल तरीका निखालने के लिये प्रयत्नशील थे और अन्त में उन्होंने एक पत्थर का बेलन निकाल ही डाला। इस बेलन का मूल्य ३० रुपये के लगभग है और इसे दो बैल सहज ही घुमा सकते हैं। इस बेलन के दोनों ओर दो लोहे के ढंढे बैठा दिये जाते हैं; जो कि धुरे का काम देते हैं। इसके

आसपास एक लकड़ी की चौखट लगाई जाती है और उसमें बैलों की जूड़ो बनाई जाती है। इस बेलन के ८ या ९ इंच ऊपर एक तस्ता लगाया जाता है, जिस पर बैठ कर किसान बैलों को हाँकता है। इस बेलन को घुमाने से पहले अच्छी तरह सूखे हुए ज्वार के भुट्टों को खलियान में बिछाकर एक दो दिन तक धूप में पड़ा रहने देते हैं। फिर उनका ६० फीट लम्बा और ४० फीट चौड़ा व १ फीट ऊँचा अण्डाकार थर लगाते हैं। इसके बीच २० × १० फुट की जगह खाली रखते हैं। यह जगह, यदि बेलन पर हाँकनेवाले के लिये बैठक न रखी गई हो तो, खड़े रहकर बैलों को हाँकने के काम आती है। अण्डाकार में थर लगाने से बैलों को फिरने या घूमने में तकलीफ नहीं होती। बेलन के पीछे हाँकनेवाले आदमी के अलावा एक और आदमी रहता है, जो भुट्टों का ऊपर नीचे करता रहता है। यदि भुट्टे अच्छे सूखे हुए हों तो जल्दी ही दाना भूसे से अलग हो जाता है और लगभग ३ घण्टे में सारे थर का ९० फी सैकड़ा दाना निकल आता है। इसके बाद फिर सब वषे खुचे भुट्टे इकट्ठे कर लिये जाते हैं और उन पर आधे घण्टे तक बेलन फिराया जाता है, जिम से थोड़ा बहुत बचा हुआ दाना भी निकल आता है। इस प्रकार बेलन के जरिये दाना निकालने में समय की बचत होती है और खर्च भी बहुत कम होता है।



# वीर सेवा मन्दिर

पुस्तकालय

काल न० ६३९ अण्डारी

लेखक अण्डारी ज्ञानो, सुखसम्पादराय /

शीर्षक सुखसम्पाद - शास्त्र /  
१२ ८०